





ZOOLOGISCHES CENTRALBLATT

UNTER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. O. BÜTSCHLI UND PROF. DR. B. HATSCHEK
IN HEIDELBERG IN WIEN

HERAUSGEGEBEN VON

DR. A. SCHUBERG
A. O. PROFESSOR IN HEIDELBERG

V. JAHRGANG
1898

LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN
1898.

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz, Würzburg.

Inhalts-Verzeichnis.

Zusammenfassende Übersichten.

Referate.

Die in „Zusammenfassenden Übersichten" referierten Arbeiten sind durch einen Stern (*) bezeichnet.

Geschichte und Litteratur.

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

Zellen- und Gewebelehre.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Descendenzlehre.

Faunistik und Tiergeographie.

Palaeontologie.

Parasitenkunde.

Protozoa.

Spongiae.

Coelenterata.

Hydrozoa.

Acalepha.

Anthozoa.

Ctenophora.

Echinodermata.

Crinoidea.

Asteroidea.

Echinoidea.

Holothurioidea.

Vermes.

Plathelminthes.

Turbellaria.

Trematodes.

Cestodes.

Nemertina.

Nemathelminthes.

Chaetognatha.

Rotatoria.

Annelides.

Chaetopoda.

Hirudinea.

Myzostomida.

Prosopygia.

Gephyrea.

Phoronidea.

Bryozoa.

Enteropneusta.

Arthropoda.

Crustacea.

Entomostraca.

Malacostraca.

Palaeostraca.

Myriopoda.

Arachnida.

Insecta.

Thysanura.

Orthoptera.

Pseudoneuroptera.

Neuroptera.

Hemiptera.

Diptera.

Lepidoptera.

Coleoptera.

Hymenoptera.

Mollusca.

Gastropoda.

Prosobranchia.

Opisthobranchia.

Pulmonata.

Cephalopoda.

Lamellibranchiata.

Tunicata.

Vertebrata.

Pisces.

Leptocardii.

Cyclostomi.

Chondropterygii.

Ganoidei.

Teleostei.

Amphibia.

Reptilia.

Aves.

Mammalia.

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **13. Januar 1898.** **No. 1.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

Brandes, G., Die Einheitlichkeit im Bau der tierischen Spermatozoen. In: Verh. Deutsch. Zool. Gesellsch., 1897. p. 148—159, 5 Textfig.

Unter obigem Titel behandelt Verf. vorzugsweise die von dem gewöhnlichen Flagellatentypus stark abweichenden Samenkörper der decapoden Crustaceen und versucht den Bau der Samenkörper verschiedener Wirbeltiere, Mollusken, Nematoden und Echinodermen, auf Grund seiner an jenen Krebsen erzielten Resultate (Fixierung mit Sublimat, Doppelfärbung mit Säurefuchsin und Methylgrün) zu erklären.

Bei den Decapoden (*Galathea*) soll während der Umwandlung der Spermatide in das Spermatozoon das Nuclein (Chromatin, Ref.) sich von dem sog. Liningerüst (welches Verf. ebenfalls als Protoplasma bezeichnet) „ablösen und in dem Kernsaft in feinster Verteilung schweben," im weiteren Verlauf der Verwandlung auch der Nucleolus, das Gerüstwerk und die Kernmembran in kleinste Teilchen zerfallen, worauf eine Sonderung der beiden Kernsubstanzen (chromatische und achromatische) in der Weise sich vollzieht, dass die protoplasmatische Kernsubstanz (Linin-Karyoplasma, Ref.), „sozusagen wie aus einer Mutterlauge auskrystallisiert": es resultiert schliesslich eine kuglige Zelle mit einem vorderen, hellroten und einem hinteren, blauen Pol, welche voneinander durch einen dunkelroten Äquatorialteil geschieden sind. Aus den beiden vorderen Abschnitten geht der „Kopfteil" des Spermatozoons mit den starren Fortsätzen hervor, während die Nucleinmasse einfach als ein Klumpen im Schutze der divergierenden Fortsätze

aufgehängt ist. — Bei *Maja squinado* dagegen bildet die protoplasmatische Masse eine Kugel, von derem verdickten Boden aus eine kräftige Spitze entspringt, während das Nuclein in einer dünnen Schichte die ganze Kugel umgiebt, mit Ausnahme des oberen Poles, in dessen Nähe es sich zu einer Anzahl von ansehnlichen Fortsätzen verbreitert, welche den Fortsätzen bei *Galathea* nicht homolog sind. Die pfriemenartige Spitze soll zur Durchbohrung der Eischale dienen.

Auf Grund derselben Doppelfärbung und einer einfachen Färbung mit Säurefuchsin, welche er bei den Spermatozoen der oben erwähnten Formen angewendet hat, schliesst Verf., dass auch hier, wie bei den Decapoden, der Bohr- und Bewegungsapparat des Samenkörpers stets aus protoplasmatischen Bestandteilen hervorgeht.

An diese Beobachtungen und Schlüsse knüpft Verf. noch einige Erörterungen über das Wesen der Befruchtung an und meint, dass dieser Vorgang nicht nur in einer Verschmelzung des Chromatins der beiden Vorkerne, sondern auch des „Protoplasmas" beider Zellen besteht. Weiter meint Brandes, dass das Centrosom, welches er übrigens nicht gesehen hat, kein konstanter, besonders organisierter Körper, sondern lediglich der Hauptsitz, das Centrum des lebenden Protoplasmas sei. R. v. Erlanger (Heidelberg).

Doflein, F., Karyokinese des Spermakerns. In: Arch. f. mikr. Anat. Bd. 50, 1897, p. 189—219, 3 Taf.

Verf. arbeitete an *Sphaerechinus granularis* und *Strongylocentrotus lividus*, indem er (unter Vermeidung der Bastardierung) 1) monosperm besamte Eier 1½ Minuten nach Zusatz des Spermas 15 Minuten lang mit 0,5 % Chloralhydratlösung behandelte und 5 Minuten nach Auswaschen des Chloralhydrats konservierte, wodurch die Vereinigung der Vorkerne verhindert und eine selbständige Entwickelung erzielt wird: 2) die Eier behufs Polyspermierung mit einer 0,2 %igen Lösung von Strychnin (nitricum) behandelte. Es wurden ausschliesslich Eier, die mit Pikrinessigsäure fixiert worden waren, hauptsächlich an Schnitten untersucht.

Verf. unterscheidet zwei Haupttypen der selbständigen Entwickelung des Samenkernes nach Behandlung mit Chloralhydrat, wodurch die zuerst deutliche Strahlung um das Mittelstück des eingedrungenen Spermatozoons sich bald zurückbildet und die achromatische Substanz des Mittelstückes in engere Beziehung zu der chromatischen Substanz des Spermakernes tritt.

1. Typus. Die achromatische Substanz des modifizierten Mittelstückes tritt gleich in kompakten Massen auf, teilt sich in zwei oder mehrere Klumpen, welche sich dem Klumpen chromatischer Substanz

(des Spermakopfes) anlegen oder in die Oberfläche desselben sich einbetten und schliesslich zur Bildung von zwei- oder mehrpoligen Spindeln führen, wobei die achromatische Substanz des Mittelstückes sich ähnlich wie die Polplatten bei der indirekten Kernteilung mancher Protozoen verhalten sollen. Die so gebildeten Spindeln zeigen nach Doflein keine typischen Centrosomen; das Chromatin, welches längere Zeit die Gestalt eines homogenen, äquatorialen Klumpens zeigt, kann später in Chromosomen zerfallen.

Der 2. Typus zeichnet sich dadurch aus, dass die achromatische Substanz des modifizierten Mittelstückes von Anfang an nicht in kompakten Massen auftritt, sondern unter gleichzeitiger Lockerung des Chromatins des Spermakopfes in demselben verschwindet, worauf später Fäden oder Balken achromatischer Substanz aus dem Chromatinklumpen herauswachsen, an denen chromatische Partikelchen centrifugal auswandern (Vergleich mit den Foraminiferenkernen nach Schaudinn). Auch hier resultieren schliesslich zwei- oder mehrpolige Spindeln und kann es zur Bildung von verschieden grossen, unregelmäßig gestalteten Chromosomen kommen, welche aber nicht gleichmäßig auf die Pole verteilt werden. Beim Typus 2 fand Verf. auch keine typischen Centrosomen.

Während das Chloralhydrat die Strahlenbildung unterdrückt, wird diese durch das Strychnin gesteigert. An Strychninmaterial wurde die Entstehung der Strahlung um das Mittelstück des eingedrungenen Spermas und die Drehung des Kopfes mit der Mittelstückstrahlung beobachtet, während die Bilder, welche Verf. hier von der Spindelbildung des Spermakernes erhielt, sich, seinem Urteil nach, den bereits bei Chloralhydratmaterial geschilderten zwei Haupttypen unterordnen lassen. Es entstehen typische Spindeln, welche aber bald untereinander (Polyspermie) in Wechselwirkungen eintreten. Während anfangs im Centrum der Strahlungen keine typischen Centrosomen beobachtet wurden, liessen solche sich auf späteren Stadien gelegentlich nachweisen (auch bläschenförmige).

Doflein hat niemals ein typisches Centrosoma im Mittelstück des eingedrungenen Spermatozoons beobachtet, fand aber stets die Strahlung auf das Mittelstück hin centriert, mit Ausnahme von sehr stark polyspermiertem Material, wo, während der ersten Veränderungen des sich zur Spindel umbildenden Kernes, die gleichmäßige, den ganzen Kern umgebende Strahlung auf dessen Mittelpunkt gerichtet war. Er gelangt endlich zu der Auffassung, dass das gesamte Mittelstück dem Centrosoma entspricht, und glaubt den Beweis geführt zu haben, dass aus dem Centrosoma die achromatische Spindel und aus dieser wiederum das achromatische Kerngerüst gebildet wird, woraus

der Schluss gezogen wird, dass Centrosoma und Spindel zum Kern gehörige Bildungen sind[1]). Dass in einigen Fällen (polyspermiertes Material) typische Centrosomen gebildet werden, erklärt sich Doflein so, dass nur ein Teil der vom Mittelstück gelieferten achromatischen Substanz zur Spindelbildung verwendet würde und der Überschuss davon ausreichte, um „hier und da" ein typisches Centrosoma zu bilden. Auch hat Verf. zuweilen „isolierte Strahlungen", d. h. solche, welche keine näheren Lagebeziehungen zu der chromatischen Kernsubstanz zeigen, gefunden und nimmt an, dass sie durch die Wirkung des Giftes vom Spermakern getrennte Portionen des Mittelstückes sind, welche ein selbständiges Dasein führen.

Ref. kann sich kein Urteil über die Resultate erlauben, welche Doflein an Chloralhydratmaterial erhalten hat, da er solches nicht selbst untersuchte, muss jedoch hervorheben, dass er auf Grund eingehender Studien an normalen befruchteten Seeigeleiern und an polyspermierten Eiern (welche man vielfach bei künstlicher Befruchtung ohne besondere Beeinflussung der Geschlechtsprodukte durch Narcotica und Gifte erhält) zu ganz anderen Schlüssen bezüglich der Centrosomen und der Spindelbildung gelangt ist, als R. Hertwig und Doflein. Ref. hat stets (in Übereinstimmung mit Kostanecki, und auch auf späteren Stadien der Spindelteilung, welche Kostanecki nicht untersucht hat) innerhalb der Asteren und Sphären typische Centrosomen beobachtet, welche auch in den Asteren der polyspermen Eier sehr deutlich hervortraten, ferner auch die Teilung der typischen Centrosomen, und er muss daher besonders betonen, dass: 1. ein doppeltes Centrosoma im Mittelstück des eingedrungenen Spermatozoons liegt, umgeben von einer Hülle, welche wahrscheinlich von Spindelresten (der letzten Reifungsteilung) geliefert wird, 2. dass diese beiden Centralkörper zu den Polkörpern der ersten Furchungsspindel werden, 3. dass die Spermastrahlung und die Polstrahlungen, die erste zum grössten Teil, die zweiten ganz aus dem Eicytoplasma hervorgehen, während die eigentliche Spindel ganz aus der achromatischen Substanz des Kernes (erster Furchungskern oder Furchungskerne im Anschluss an Wilson) entsteht: nur bei den getrennt sich weiter entwickelnden Spermakernen (Polyspermie) dürfte das Cytoplasma einen gewissen Anteil an der Bildung der eigentlichen Spindel haben[2]).

R. v. Erlanger (Heidelberg).

---

[1]) Doflein schliesst sich in allen wichtigen theoretischen Betrachtungen durchaus den Ansichten von R. Hertwig an und fasst dementsprechend auch das Cytoplasma und Karyoplasma (Linin) als netzig gebaut auf.

[2]) Auf die cytomechanischen Ausführungen von Doflein beabsichtigte Ref. in einer besonderen, der Mechanik der Zellteilung gewidmeten Übersicht zurückzukommen. (Anm. d. Redakt.)

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Dubois, R., Sur la luciférase ou zymase photogène des animaux et des végétaux. In: C. R. Ac. Sc. Paris. T. 123, 1896. p. 653—654.

Kurzer Hinweis auf die vom Verf. seit längerer Zeit vertretene Anschauung, nach welcher die Lichtproduktion lebender Wesen überall auf Gegenwart und Sauerstoffaufnahme einer „Zymase" (genannt „Luciférase") beruht, somit keine eigentliche Verbrennung darstellt. Feststellung einer Differenz zwischen der Anschauung des Verf.'s und einer entsprechenden Hypothese Radziszewjski's.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.)

Faunistik und Tiergeographie.

Chun, Carl, Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. Stuttgart (E. Nägele). 1897. 64 p., eine Karte. M. 2.80.

In der vorliegenden Schrift, welche unter Berücksichtigung der neueren Plankton-Forschungen abgefasst ist, führt Verf. Folgendes aus: Die Verbreitung der pelagischen Organismen ist in erster Linie von der Temperatur abhängig. Es sind nur drei grosse Faunengebiete zu unterscheiden, nämlich: die Warmwassergebiete des Atlantischen und Indo-Pacifischen Oceans, die arktische und die antarktische Region. Die Grenzen sind nicht konstant, sondern wechseln mit den Jahreszeiten. Im Winter kann das Plankton der kalten Stromgebiete so weit nach Süden vordringen, dass bis nach Helgoland und bis in die westliche Ostsee eine einheitliche arktische Oberflächenfauna zu beobachten ist, während auf der anderen Seite im Sommer exquisite Warmwasserformen noch in verhältnismäßig hohen nördlichen Breiten (Lofoten) angetroffen werden. Für die südlichen Meeresgebiete, für welche sichere Angaben bis jetzt fast gänzlich fehlen, ist, abgesehen von den an der afrikanischen und südamerikanischen Westküste nach dem Äquator zu fliessenden kalten Strömungen, die Grenze des antarktischen Wassers etwa bei 40° s. Br. zu suchen.

Charakteristisch für die kalten Gebiete, sowohl für die arktischen als auch für die antarktischen, ist die üppige Entwickelung der pelagischen Flora. Vor allen Dingen sind es die Diatomeen, die in ungeheuren Mengen vorkommen. Neben den Diatomeen spielen in den arktischen Gewässern auch noch die Peridineen eine hervorragende Rolle, während Vertreter anderer Pflanzenfamilien völlig zurücktreten.

Im Anschluss an die Flora bespricht Verf. die arktische pelagische Fauna, wobei er eine Zusammenstellung derjenigen Formen giebt, die in den Oberflächenschichten der kalten Regionen beobachtet werden, dagegen im Oberflächenwasser der warmen Stromgebiete vollständig fehlen. Es wurden von den arktischen Arten in der Hauptsache nur solche berücksichtigt, die dem typischen Hochseeplankton angehören.

Was den Charakter des arktischen Planktons betrifft, so ist der hervorstechendste Zug die Artenarmut und der Individuenreichtum. doch sind auch Ausnahmen von letzterer Regel zu konstatieren.

Unter den zahlreichen Tierformen, welche im arktischen Plankton fehlen, hebt Verf. u. a. auch die an der Oberfläche flottierenden Siphonophoren (Physalien. Velellen, Porpiten) sowie die Janthinen hervor, die bei ihrer ausschliesslich passiven Ortsbewegung durch treibende Eismassen besonders stark gefährdet werden würden. Weiter wird die Armut des arktischen Planktons an Larvenformen festsitzender Arten betont. Dass das arktische Plankton die Stammformen für die Warmwasserfauna enthält. trifft nicht zu. Neben primitiven Formen werden in fast allen Ordnungen auch hoch differenzierte beobachtet. Wie bei den Warmwasserformen besteht für die meisten Arten eine Periodicität des Auftretens, wobei ein Formenkreis durch einen anderen abgelöst wird. Bezüglich des Vordringens nach Süden ist eine nicht unbedeutende Verschiedenheit unter den arktischen Arten zu erkennen. Den ausschliesslich in den kalten Stromgebieten anzutreffenden Formen stehen andere gegenüber, die zu ständigen Gästen der Nord- und Ostsee geworden sind oder noch andere, die selbst in den warmen Meeren zu leben vermögen. Im Gegensatz hierzu dringen eine Reihe von Warmwasserformen weit nach Norden vor, doch ist die Zahl der Species bei dem überaus grossen Artenreichtum der Warmwasserbewohner relativ gering.

Verf. behandelt sodann das noch sehr wenig erforschte antarktische Plankton und giebt, in ähnlicher Weise wie er es bei der Besprechung der arktischen pelagischen Lebewelt gethan, einen Überblick über die bisher aus dem antarktischen Gebiete bekannt gewordenen Plankton-Organismen. Verf. ist geneigt. für die antarktischen Regionen einen grösseren Formenreichtum als für die arktischen anzunehmen, und glaubt einen solchen gegebenenfalls auf den breiteren Zusammenhang des Südpolarmeeres mit den Warmwassergebieten der drei grossen Oceanbecken zurückführen zu dürfen: ausserdem seien auf der südlichen Halbkugel auch durch die mächtigen. nach dem Äquator zu verlaufenden kalten Strömungen und die dadurch entstehenden ausgedehnten Mischgebiete die Bedingungen für den Übertritt der Organismen aus dem einen Gebiete in das andere günstiger als in den nordischen Gewässern.

Wie die arktischen, so weisen auch die antarktischen Meeresgebiete ausser den ihnen eigentümlichen Tierformen noch solche auf, die in warmen Strömungen heimisch sind. Auf der anderen Seite werden jedoch in Übereinstimmung mit den im Norden bestehenden Verhältnissen auch im südlichen Eismeere eine ganze Reihe von

Tierformen vermisst, die höhere Wärmegrade verlangen. Überhaupt bestehen unverkennbare Konvergenzen zwischen der pelagischen Lebewelt der polaren Gebiete. An der Hand einer Anzahl von Beispielen führt Verf. dies näher aus. Der vorhandene Parallelismus kann jedoch nicht gut auf „Anpassungen an gleichartige Existenzbedingungen" zurückgeführt werden, sondern es muss ein „genetischer Zusammenhang" angenommen werden, dessen Nachweis für die marine Küstenfauna zur Erklärung der auch bei dieser sich zeigenden Konvergenzen bereits früher versucht worden ist. Dass es im Gegensatz zu der litoralen Fauna bei den pelagischen Organismen höchstens einige Gattungen, aber wohl kaum ganze Familien, als charakteristisch für die polaren Gebiete aufzuführen möglich ist, hat seinen Grund offenbar zum Teil in dem bedeutend grösseren Formenreichtum der Küstenbewohner. Allerdings sind auch Zweifel bezüglich einer weitgehenden Übereinstimmung zwischen den arktischen und antarktischen Arten geäussert worden, doch ist dem gegenüber hervorzuheben, dass jedenfalls unter den pelagischen Organismen zweifellos identische Species in den kalten Regionen beobachtet worden sind, deren Fundorte durch die gewaltigen Warmwassergebiete, wo die Arten in den Oberflächenschichten fehlen, getrennt sind. Als Beispiel wird *Sagitta* (*Krohnia*) *hamata* Moeb. und *Fritillaria borealis* Lohm. angeführt.

Verf. glaubt das Vorkommen identischer Arten im Plankton der arktischen und antarktischen Gewässer nicht auf einen in früheren Erdepochen vorhanden gewesenen Zusammenhang der Faunen, sondern auf einen noch heute sich vollziehenden Austausch zwischen den Organismen der beiden polaren Gebiete zurückführen zu sollen.

Die Vermutung, dass zwischen den Bewohnern des nördlichen und südlichen Polargebietes ein Austausch stattfindet, ist mit Rücksicht auf die Litoralfauna bereits von Ortmann (Z. C.-Bl. IV. 1897, p. 859 u. 860) ausgesprochen worden, der hierfür zwei Wege annimmt, denjenigen durch die Tiefsee und denjenigen längs der Westküste Amerikas resp. Afrikas. Da für die pelagisch lebenden Organismen keiner der angedeuteten Verbreitungswege ohne Weiteres angenommen werden könne, so entwickelt Verf. seine Ansicht über diesen Gegenstand. Er geht dabei aus von den Schliessnetzforschungen und bespricht unter Bezugnahme auf seine eigenen, sowie die in grösserem Maßstabe von der Plankton-Expedition ausgeführten Untersuchungen die Verhältnisse der in der Nähe der Meeresoberfläche sich findenden und der die Tiefe bewohnenden Planktonfauna. Aus den bisherigen Befunden schliesst Verf., dass die pelagische Tiefenfauna der Warmwassergebiete keineswegs identisch mit der Oberflächenfauna der polaren Regionen ist, dass jedoch die Tiefenfauna der Warmwassergebiete

ausser den ihr eigentümlichen Tiefenformen und den aus oberflächlicheren Schichten niedersinkenden Species auch noch solche Arten aufweist, die in den polaren Gebieten an der Oberfläche angetroffen werden.

Als Beispiel führt Verf. *Sagitta* (*Krohnia*) *hamata* Moeb. an. Diese Art kommt nicht nur in den Oberflächenschichten der arktischen und antarktischen Gewässer vor, sondern sie wurde auch in grösseren Tiefen in den dazwischen gelegenen Teilen des atlantischen Oceans angetroffen. Die Fundorte aus dem Zwischengebiete bilden unterhalb der warmen Meeresströmungen eine fast ununterbrochene Brücke zwischen dem nördlich und südlich polaren Wohngebiete der genannten Art. Die Wassertemperatur beträgt für die betreffenden Tiefenfänge aus dem Zwischengebiete nicht mehr als 5,2° und stimmt demnach annähernd mit derjenigen der oberflächlichen Schichten überein, in denen die in Rede stehende Chaetognathen-Species in hohen Breiten lebt.

Auch für einzelne andere Kaltwasserformen ist es wahrscheinlich gemacht worden, dass sie unterhalb der warmen Meeresgebiete verbreitet sind. Wenngleich *Sagitta hamata* Moeb. bislang als einziges sicheres Beispiel dafür angeführt werden kann, dass eine und dieselbe Art sowohl die polaren Gewässer als auch die kühleren Tiefenschichten des ganzen Zwischengebietes bewohnt, so geht doch hieraus schon hervor, dass gegenwärtig noch ein Austausch zwischen dem arktischen und antarktischen Faunengebiete sich vollzieht. Verf. nimmt an, dass bei der Verbreitung in der Tiefe besondere Strömungen im Spiele sind; auch hält er es für möglich, dass manche Planktonorganismen während des Larvenzustandes eine bedeutende Ausbreitung erlangen. So wurden von ihm im Mittelmeere gewisse Formen nur im Larvenstadium oder in geschlechtlich unentwickelten Exemplaren in der Tiefe angetroffen. Bei solchen Organismen der arktischen und antarktischen Regionen, die eventuell weder im Larvenleben noch auch im völlig ausgebildeten Zustande die tieferen Meeresschichten aufsuchen, wird sicher eine divergente Entwickelung stattgefunden haben.

Verf. schliesst mit dem Satze, „dass wir zur Erklärung des Auftretens identischer resp. vikariierender Organismen in beiden polaren Gebieten keiner Hypothese bedürfen, welche eine immerhin noch strittige klimatische Beschaffenheit der Erdoberfläche in vortertiärer Zeit zum Ausgangspunkt hat, sondern dass heute noch vor unseren Augen eine Mischung beider Faunengebiete in den tieferen Wasserschichten sich vollzieht.“ A. Borgert (Bonn).

Ortmann, Arnold E., Marine Organismen und ihre Existenzbedingungen. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst., Geogr. und Biol., Bd. X, 1897, p. 217—218.

Die vorliegenden kurzen Auslassungen nehmen Bezug auf ein in der „Nature" (Nr. 1430. 25. März 1897, p. 500) abgedrucktes Referat über einen Vortrag von J. Murray. Verf. wendet sich mit grosser Entschiedenheit gegen einige der von dem englischen Gelehrten vertretenen Ansichten. So stellt Ortmann das Vorhandensein naher Beziehungen zwischen der Organismenwelt der arktischen und derjenigen der antarktischen Gebiete energisch in Abrede und bezieht sich auf seine früheren Ausführungen über Bipolarität (Z. C.-Bl. IV. 1897, p. 858 ff.). Die Angabe, dass pelagische Larven von benthonischen Formen in den polaren Regionen vermisst werden sollen, weist Verf. unter Hinweis auf seine Arbeit über die Decapoden und Schizopoden der Plankton-Expedition ebenfalls als unrichtig zurück. Weiter sei es verfehlt, die Tiefsee gegen die Flachsee durch die „mud-line" abgrenzen zu wollen. Die Grenze sei vielmehr von den Beleuchtungsverhältnissen abhängig. Allerdings falle häufig die mud-line mit dieser Grenze zusammen. Dass die Fauna der Tiefsee keine alten Formen aufweise, sei gleichfalls nicht zutreffend: jedenfalls enthalte in dieser Fassung der Satz eine Übertreibung. Dies werde z. B. durch die Eryonidea unter den Decapoden erwiesen. Endlich wird bemängelt, dass Murray in seinem Vortrage die früheren Ausführungen des Verf.'s unberücksichtigt gelassen habe. A. Borgert (Bonn).

Pfeffer, G., A. Ortmann und die arktisch-antarktische Fauna. In: Zool. Anz., Bd. XX, 1897. p. 323—324.

Unter Hinweis auf das im Erscheinen begriffene, vom Naturhistorischen Museum in Hamburg herausgegebene Werk über die Magalhaensische Sammelreise Michaelsen's, welches eine Bearbeitung des gesamten im Besitze des Museums befindlichen umfangreichen Materials aus dem amerikanisch-subantarktischen Gebiete bringen wird, hält Pfeffer es für verfrüht, gegenwärtig schon in eine Diskussion über die in der arktisch-antarktischen Frage bestehenden strittigen Punkte einzutreten. A. Borgert (Bonn).

Protozoa.

Schaudinn, F., Rhizopoda Ost-Afrika's. In: Die Thierwelt Ost-Afrika's und der Nachbargebiete, Berlin, 1897, p. 1—13, 1 Taf.

Verf. fand in Schlammproben, die teils konserviert, teils getrocknet waren (aus letzteren wurden Infusionen gezüchtet) 38 Rhizopodenspecies, von denen nur 6 nicht in Europa bekannt sind. Eine davon ist *Arcella mitrata* Leidy, die bisher nur in Amerika gefunden wurde. Die fünf übrigen sind neu und zwar folgende: *Arcella vulgaris* v. *minuta*, *A. apicata*, *A. oblonga* von Rhizopoden, *Acanthocystis simplex* und *Clathrulina stuhlmanni* von Heliozoen. Während bei uns *Clathrulina* zu den Seltenheiten gehört, scheint die afrikanische Form ungemein häufig zu sein. Die Schale der *Cl. stuhlmanni* ist ebenso wie die der neuen Arcellen deutlich

wabig strukturiert, was Verf. auf die sekretorische Thätigkeit eines wabigen Plasmas zurückführt. F. Schaudinn (Berlin).

Penard, E., Sur un Héliozoaire nageur. *Myriophrys paradoxa* gen. nov. spec. nov. In: Arch. Scienc. Phys. et Natur., 110. Jahrg. 4. sér., tom. IV, 1897, p. 1—5, 1 pl.

Verf. fand in einem Sumpf bei Genf leider nur in einem einzigen Exemplar eine neue Heliozoe „*Myriophrys paradoxa*". Der rundliche Körper (ca. 40 μ im Durchmesser) besitzt eine protoplasmatische Hülle, in der kleine, runde Plättchen eingebettet sind. Dieselben sind wie die Schuppen eines Panzers angeordnet und wahrscheinlich kieseliger Natur. Die Pseudopodien sind ähnlich wie bei *Actinophrys* gebaut, mit Axopodien und granuliertem Rindenplasma, sie strahlen allseitig aus. Ein grobvacuoläres, mit Nahrungskörpern erfülltes Ectoplasma ist von einem helleren Entoplasma zu unterscheiden. Im ersteren liegt eine contractile Vacuole, im letzteren excentrisch ein bläschenförmiger Kern (dies lässt das Vorhandensein eines Centralkorns, das vom Verf. nicht beobachtet wurde, vermuten; Ref.) Das merkwürdigste an dieser, im übrigen typischen Heliozoe ist aber der Besitz eines Wimperkleides. Die ganze Oberfläche der protoplasmatischen Hüllschicht ist dicht mit kurzen Cilien besetzt, die lebhaft schlängelnde Bewegungen ausführen. Sie vermögen aber bei ausgestreckten Pseudopodien den Körper des Tieres nicht von der Stelle zu bewegen. Soll dies geschehen, so werden die Pseudopodien schlaff. Der Körper streckt sich etwas in die Länge und schwimmt, um seine Längsachse rotierend, ziemlich lebhaft umher. Am vorderen Ende sind die Pseudopodien ganz eingezogen, an den Seiten fast ganz, hinten bis zur Hälfte. Färbungen wurden nicht vorgenommen, weil das einzige vorliegende Individuum bei der Fixierung zerstört wurde. Über die systematische Stellung dieses abenteuerlichen Wesens lässt sich vorläufig noch nichts sagen. F. Schaudinn (Berlin).

Coelenterata.

Driesch, H., Studien über das Regulationsvermögen der Organismen. I. Von den regulativen Wachsthums- und Differenzirungsfähigkeiten der *Tubularia*. In: Arch. f. Entwickelungsmech. 5. Bd., 1897, p. 389—418, 14 Textfig.

Verf. hat *Tubularia*-Stämme in bestimmter Weise operiert und die „regulativen Wachstumsvorgänge", besonders die „Reparation" der verstümmelten Stammstücke untersucht. Unter „Reparation" versteht er, im Gegensatz zur echt regenerativen Sprossung von der Wundstelle aus, eine Neuanlage durch Umdifferenzierung des Stamm-

gewebes innerhalb des Perisarks. Die Reparationszone tritt in bestimmtem Abstand von der Wundfläche auf und macht sich schon frühzeitig durch das Auftreten einer roten Substanz bemerkbar. Letztere steht vielleicht mit dem zur Neubildung nötigen Material in Verbindung. Verf. schildert seine Befunde in vier Kapiteln.

I. Reparationsvorgänge an teilweise längsgespaltenen Stammstücken. Geköpfte Stammstücke wurden bis über den Raum der Reparationszone hinaus längsgespalten; sie produzierten durch Reparation gewöhnlich zwei ganze Hydranthen mit der normalen Tentakelzahl. Letztere scheint also eine feststehende Grösse zu sein. Ging die Spaltung nur in die Reparationszone hinein, so werden nur zwei Rüssel gebildet; zweimal entstanden die Hydranthen seitlich durch Knospung.

II. Über die Beschleunigung der Reparation am aboralen Stammpole durch ihren einmaligen Verlauf. Stammstücken mit Kopf, die bereits einmal an ihrer freien basalen Wundfläche einen Kopf repariert hatten, wurde letzterer wieder abgeschnitten. Zur zweiten Reparation brauchten sie kürzere Zeit (ca. 2 1/2 Tage weniger).

III. Über die Abhängigkeit der Reparationsdauer am aboralen Ende des Stammes von oraler Reparativbildung. Es wurde das Verhalten von Stammstücken vergleichend beobachtet, denen der Kopf gelassen, mit solchen, welchen er abgeschnitten war. Bei letzteren wurde die Wundfläche entweder mit Kolophoniumwachs verklebt oder frei gelassen. Es ergab sich, dass die aborale Kopfbildung durch die orale verzögert wird: wird letztere verhindert, so wird die erstere beschleunigt. Wird sowohl die orale wie die aborale Wunde verklebt, so tritt keine Neubildung ein.

IV. Die Mittel zur Bildung normaler Hydranthen bei Verhinderung der normalen Reparationsweise. Die beiden Tentakelkränze der neu zu bildenden Hydranthen legen sich in der Reparationszone in bestimmten Abständen als zwei Ringe roter Längsstreifen an. Schnitt Verf. nun während der Reparation die distale Tentakelanlage ab, so verhielt sich die zurückbleibende verschieden; und zwar konnten vier Modi festgestellt werden:

1. Der Regenerationsmodus. Waren bei der Operation die proximalen Tentakel schon deutlich als erhabene Längswülste erkennbar, so wurde ein Kopf ohne Rüssel und orale Tentakel gebildet und letztere dann erst durch echte Sprossung regeneriert.

2. Der Auflösungsmodus. Bei der Operation war die Tentakelanlage erst in Form roter Körnchenreihen erkennbar. Die proximale Tentakelanlage wurde ganz aufgelöst und zwei vollständige Ring durch Neubildung angelegt.

3. Der Ersatzanlagemodus. Die distale Tentakelanlage wurde dicht hinter ihrem basalen Ende abgetrennt. Es wurde nur ein distaler Tentakelkranz neu angelegt, meistens ohne in Verbindung mit dem proximalen zu stehen; nur in seltenen Fällen wiesen verbindende Körnchenreihen auf einen genetischen Zusammenhang mit dem letzteren.

4. Der Aufteilungsmodus. Innerhalb der proximalen Tentakelanlage, die an Ausdehnung nicht zunahm, sonderte sich ein proximaler von einem distalen Kranz durch Teilung der einen Anlage in zwei Neuanlagen. Dieser Fall wurde nur selten beobachtet. — Wurden die Stammstücke kleiner geschnitten, als die durchschnittliche Länge des Reparationsareals beträgt, so verhielten sich die einzelnen Stücke individuell sehr verschieden. Verf. beobachtete die Bildung von einfachen Rüsseln mit Tentakeln, von Doppelrüsseln, die bis zum Tode im Perisark eingeschlossen blieben, von vollständigen Hydranthen, die aber auch im Perisark blieben und endlich von Hydranthen, die mit Hilfe eines auswachsenden Streckstücks aus dem Perisark herausgeschoben wurden.

Die bisherigen Versuche des Verf.'s zeigen das vielseitige Reparations- und Regenerationsvermögen in distaler Richtung. In proximaler Richtung vermögen die Tubularien nichts zu leisten. Die abgeschnittenen distalen Tentakelanlagen werden zwar zu Rüsseln mit Tentakeln, vervollständigen sich aber nicht weiter und vollständige Hydranthen sind nicht im stande auch nur eine Spur Coenosark neu zu bilden. — In einem letzten Kapitel giebt Verf. noch einige allgemeine Erörterungen, besonders über die gesetzmäßigen Abstände der Reparationsanlagen, das Fehlen von Abnormbildungen und das stete Erreichen normaler Endbildung bei Störung des reparativen Verlaufs. F. Schaudinn (Berlin).

Schneider, K. C., Hydropolypen von Rovigno, nebst Übersicht über das System der Hydropolypen im Allgemeinen. In: Zool. Jahrb. Abth. f. System. 10. Bd. 1897, p. 472—555.

Im ersten Teil seiner Arbeit giebt Verf. eine kurze Beschreibung der von ihm in Rovigno gesammelten Hydropolypen in Gestalt eines ausführlichen Bestimmungsschlüssels. Er fand 49 Species (darunter folgende 5 neue: *Coryne pintneri*, *Perigonimus decorans*, *Halecium minimum*, *Campanularia coruscans*, *Plumularia tenuis*).

In einem zweiten Kapitel werden die Verwandtschaftsbeziehungen der Gattungen der Hydropolypen untereinander, einer ausführlichen kritischen Erörterung unterzogen. Verf. umgrenzt die Gattungsbegriffe wesentlich weiter als die bisherigen Autoren und vereinigt

zahlreiche bisher geltende Gattungen mit anderen. Er begründet dies Verfahren folgendermaßen: „Alle Arten bilden eine lückenlose Reihe mit einer grossen Zahl von Seitenzweigen. Dadurch, dass viele Formen ausgestorben und unsere Kenntnisse überhaupt sehr unvollständige sind, erscheint uns die Reihe sehr oft unterbrochen und die dergestalt getrennten Formen weniger miteinander als mit den unmittelbar benachbarten verwandt. Die sich auf diese Weise ergebenden Artgruppen sind die Genera." Wo sich nun bei einer Prüfung der Beziehungen der Arten zu einander ein Übergang von einer Artgruppe zu einer andern findet, ist die künstliche Genusgrenze zu beseitigen, „mögen nun auf diese Weise 100 oder 500 Species zu einem Genus gehörig sich erweisen". Leider ist es in einem kurzen Referat unmöglich, auch nur einen Auszug der für die Hydroiden-Systematik sehr wichtigen Erörterungen des Verf.'s zu geben. Es kann daher nur ein Überblick des Systems, das zugleich die Verwandtschaftsbeziehungen der Hydroiden nach der Ansicht des Verf.'s ausdrückt, gegeben werden.

I. Athecata:

Familie 1. Corynidae: *Coryne, Cladonema, Cladocoryne, Myriothela.*
„ 2. Pennaridae: *Pennaria, Tubularia.*
„ 3. Eudendridae: *Eudendrium.*
„ 4. Clavidae: *Clava, Hydractinia.*

II. Thecata:

Familie 1. Halecidae: *Halecium.*
„ 2. Campanularidae:
Subf. a) Campanularinae: *Campanularia, Campanulina.*
„ b) Lafoëinae: *Lafoëa, Cuspidella.*
„ 3. Sertularidae[1]: *Sertularella, Dynamena, Thujaria, Selaginopsis, Pasythea, Hydrallmania.*
„ 4. Plumularidae: *Plumularia, Aglaophenia.*

F. Schaudinn (Berlin).

Arthropoda.

Crustacea.

Conklin, E. G., The relation of nuclei and cytoplasm in the intestinal cells of land Isopods. In: Contrib. Zool. Lab. Univ. Pennsylvania Nr. VI (Americ. Natural. 1897). p. 66—71. Taf. II—IV.

Von Ryder und Pennington wurde angegeben, dass in den Epithelzellen des Darmkanals von *Porcellio* Kerne amöboid werden, auf einander zu wandern und zur Verschmelzung gelangen (Anatom. Anz. IX. 1894). Dieser höchst eigentümliche Vorgang, in welchem

[1]) Da Verf. die Gattung *Sertularia* gestrichen hat, darf er die Familie nach den Nomenclaturregeln nicht Sertularidae nennen. Ref.

von den genannten Autoren eine Beziehung zur Conjugation vermutet wurde, konnte von Schimkewitsch nicht in gleicher Weise beobachtet werden, sondern dieser Forscher nahm vielmehr an, dass es sich bei der vermeintlichen Kernverschmelzung um ein Kunstprodukt handele (Biol. Centr.-Blatt XVI, 1896). Conklin unterzog die betreffenden Vorgänge einer neuen Untersuchung, die sich, wie bei den erstgenannten Autoren, auf *Porcellio* bezog und später auf *Oniscus* und *Armadillidium* ausgedehnt wurde. Hierbei stellte sich heraus, dass jene „Conjugation der Kerne" thatsächlich nicht stattfindet, aber es ergaben sich an diesen Kernen andere interessante Verhältnisse. Auf die Darstellung des Verf.'s, welche zur Erläuterung und Richtigstellung der Angaben der früheren Autoren dienen und sich besonders auf Kunstprodukte oder vermutliche Amitosen (an Stelle der „Kernconjugation") beziehen, braucht hier nicht eingegangen zu werden. Von den im normalen Zustande befindlichen Zellen beschreibt der Verf. eine Anhäufung körniger Substanz in der Nähe des Kernes und gleichzeitig in diesem selbst eine Verdickung des Chromatins, welche zu dieser Anhäufung in Beziehung zu stehen scheint. Conklin vermutet hierbei eine Anteilnahme des Kernes an dem secretorischen Vorgang, um welchen es sich wahrscheinlich handelt.

In anderen Zellen fand der Verf. in allen Fällen die Kernmembran an der gegen die Darmhöhle gerichteten Seite undeutlich und in feine Fortsätze ausgezogen, welche sich im Netzwerk des Zellplasmas verloren. Mehrfach konnte an dieser Stelle eine Kernmembran überhaupt nicht mehr wahrgenommen werden, sodass also das Zellplasma sich hier direkt in das Kerninnere fortsetzte. Wieder bei anderen Kernen beobachtete Conklin, dass die Kernmembran an der gegen die Darmhöhle gerichteten Seite ebenfalls sehr dünn und kaum erkennbar war, wobei zu gleicher Zeit an dieser Seite das Zellplasma besonders dicht gefügt erschien und eine starke Färbbarkeit zeigte. Diese dichtere, direkt dem Kern sich anlagernde Masse drängt sich mit breiten Fortsätzen in das Kerninnere ein, wie der Verf. den Vorgang darstellt. Es ergiebt sich daraus ein Bild, als ob der Kern an dieser Stelle mit amöboiden Fortsätzen versehen sei, ganz ähnlich wie dies früher vom Ref. bei verschiedenartigen Zellen beschrieben wurde, nur dass dort ein aktives Ausstrecken von Fortsätzen seitens des Kernes, hier eine passive Umgestaltung infolge des Eindringens der Aussenmasse angenommen wurde. Der Verf. weist auf die Übereinstimmung mit den vom Ref. beobachteten Vorgängen hin; es handelt sich wohl hier um eine Nährsubstanz, welche von der Darmhöhle aus in die Zellen aufgenommen wird. Der Ref. hatte diese Bilder, sowie das Undeutlichwerden oder völlige Schwin-

den der Membran, welches von ihm ebenfalls bei verschiedenen Zellenarten beobachtet wurde, auf eine rege Anteilnahme des Kernes an der aufnehmenden bezw. abscheidenden Thätigkeit der Zelle zurückgeführt. E. Korschelt (Marburg).

Ortmann, Arn. G., Die geographische Verbreitung der Decapoden-Familie Trapeziidae. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. 10, 1897, p. 201—216.

Der Verf. hat sich die schwierige und nicht gerade dankbare Aufgabe gestellt, die zahlreichen, durch scheinbar charakteristische Färbungen so interessanten Fälle von Erscheinungsformen der Trapeziidae zu sichten und dabei die Bedeutung der Färbung auf ihren wahren Wert zurückzuschrauben. Wir können dem Verf. nur beipflichten und glauben, dass er das Richtige getroffen hat, wenn er allein konstant vorhandene Formenabweichungen als Artunterschiede gelten lässt, den Farbenabweichungen aber nur den Wert von Subspecies- und Varietätenmerkmalen einräumt. Die trinäre Nomenklatur sieht Verf. als ein Provisorium an. In gewohnter, übersichtlicher Weise werden die Arten tabellarisch zusammengestellt unter Heranziehung umfangreicher Litteraturangaben.

Von allgemeinem Interesse sind die Bemerkungen, welche Ortmann an die geographische Verbreitung der Trapeziidae knüpft. Er sagt: alle Glieder dieser Familie sind an Korallenriffe gebunden (nur *Quadrella coronata* [Panama-Bucht] wird zwischen Perlmuscheln gefunden) und bewohnen hauptsächlich lebende Korallen: es sind echt litorale Tiere, welche die Korallen bis 22 Faden (ca. 40 m) Tiefe (für *Trap. cymodoce* angegeben) durch die ganze indo-pacifische Region begleiten und zwar kommt auf einem Riff und einer Korallenart auch nur eine *Trapezia*-Art vor, z. B. *T. rufopunctata* auf einem Riff südlich von Dar-es-Salaam auf der *Pocillopora forosa*, *T. glaberrima* nur auf dem Uyanga-Riff auf der *Madrepora haimei* u. s. w. Niemals leben zwei Arten zusammen auf demselben Korallenstock. Innerhalb der morphologisch zusammengehörigen Formen wiederholen sich, je nach den Wohnplätzen und der Umgebung, dieselben Farbenvarietäten. Verf. erblickt hier ein interessantes Feld für weitere Studien.

Die Besiedelung der Westküste Amerikas mit den wenigen (4) dort vorkommenden, den indopacifischen gleichen Formen glaubt Verf. durch die Annahme freischwimmender, planktonischer Larven erklären zu müssen, von denen allerdings nur wenige von dem vorgeschobensten Posten der Trapeziidae, den Sandwich-Inseln aus, glücklich die Westküste Amerikas erreichten. Dass die westindischen Gewässer

keine Trapeziidae beherbergen, gilt dem Verf. als Beweis dafür, dass zu jener Zeit der Einwanderung die Barriere bereits bestand. Wenn Ortmann jedoch hieraus einen Schluss zieht auf das Alter der Trapeziidae überhaupt, so scheint Ref. das zu weit gegangen, da jedenfalls eine lange Zeit vergangen sein muss, bis die Trapeziidae von ihrem indischen Centrum aus jene fernen amerikanischen Küsten erreichten. Die Bedenken, welche Ortmann gegen die noch ganz neuerdings von Simroth (in: Verh. D. Zool. Ges. 1895: p. 121—124) wiederum angenommene Wanderung planktonischer Jugendformen aus dem tropischen indischen Ocean heraus um die Südspitze Afrikas herum geltend macht, teilt Ref. völlig und giebt dem Verf. auch darin Recht, dass man derartige faunistische Übereinstimmungen nur auf Rechnung der Vorgeschichte der betreffenden Regionen schreiben kann. Gerade die Trapeziidae sind nach dieser Seite hin von besonderem Interesse; sie konnten zwar die Barriere des offenen Pacific überschreiten und so an die Westküste Amerikas gelangen, aber der Weg in den atlantischen Ocean blieb ihnen verschlossen; auf der einen Seite stand ihnen der Isthmus von Panama hindernd entgegen, auf der andern Seite konnten sie nicht um die Südspitze Afrikas herum, was ohne Zweifel allein den dort herrschenden Temperaturverhältnissen zuzuschreiben ist. H. Lenz (Lübeck).

Parker, G. H., Photomechanical changes in the retinal pigment cells of *Palaemonetes*, and their relation to the central nervous system. In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. Vol. XXX, 1897, p. 275—301.

Verf. giebt in dieser Arbeit die nähere Beschreibung seiner nach der vorläufigen Mitteilung schon früher referierten Versuche (Z. C.-Bl. IV, p. 131). In einem Anhange werden die irrigen Anschauungen Rosenstadt's über die Pigmentwanderung zurückgewiesen. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.)

Myriopoda.

Heymons, R., Mittheilungen über die Segmentirung und den Körperbau der Myriopoden. In: Sitz. Ber. K. Pr. Akad. Wiss. Berlin 1897, XL, p. 915--923, 2 Fig.

Von Chilopoden ist hauptsächlich *Scolopendra cingulata* Latr. untersucht worden. Diese Form ist ovipar, das Weibchen bewacht die Eier und Jungen.

Während der Entwickelung entsteht an der Dorsalseite des Eies aus Blastodermzellen ein „Dorsalorgan“, welches vollständig dem niederer Insekten entspricht. Die das Dorsalorgan zusammensetzenden Zellen gehen später zu Grunde. Die Kopfsegmentierung unterscheidet sich beim Scolopender von der der Insekten durch das Vorhandensein eines besonderen präantennalen Segmentes, das mit Gliedmaßenan-

lagen und Cölomsäckchen versehen ist. Es befindet sich anfänglich zu den Seiten der Mundöffnung. Im präoralen Teil (Clypeus) entsteht das Vorderhirn (Protencephalum), ein Verhalten, welches dem der Anneliden entspricht, wo im präoralen Kopflappen das Archicerebrum sich bildet.

Als Vertreter der Diplopoden wurden *Glomeris* und *Iulus* gewählt. Hinter dem Maxillensegment lässt sich ein extremitätenlos bleibendes Segment (Postmaxillarsegment) unterscheiden. Das Gnathochilarium der Diplopoden ist als das Verwachsungsprodukt von einem in zwei Äste gespaltenen Maxillenpaar mit dem Hypopharynx anzusehen.

R. Heymons (Berlin).

Insecta.

Nagel, W. A., Über das Geschmacksorgan der Schmetterlinge. In: Zool. Anz., 20. Jhrg., 1897, p. 405—406.

Die Lepidopteren besitzen, wie alle bisher daraufhin untersuchten Insekten, eine Gruppe von („inneren") Geschmacksorganen in der Pharynxwand, und zwar abweichend von den meisten anderen Ordnungen in der ventralen Wand. Sie besitzen die typische Kegelform der Insektenschmeckorgane überhaupt und sind in geringer Zahl vorhanden; das „äussere" Geschmacksorgan an der Rüsselspitze ist bei den Lepidopteren wie bei allen saugenden Insekten gut entwickelt.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Mollusca.

Lamellibranchiata.

Nagel, W. A., Über räthselhafte Organe an den Siphopapillen von *Cardium oblongum*. In: Zool. Anz., 20. Jhrg. 1897, p. 406—409.

Die Papillen an beiden Siphonen von *Cardium oblongum* tragen entweder an ihrer Spitze oder nahe der Basis eigentümliche Organe, bestehend aus einem stumpfkonischen Zapfen, der in eine tiefe Grube der Siphooberfläche eingesenkt ist, von einem niedrigen Epithel überzogen wird, und in seinem Innern parallele Züge grober Fasern enthält, welche in das Gewebe der Papille eintreten und an deren Basis gegen die Siphobasis umbiegen. Die Fasermasse ist kernarm, gleicht äusserlich den Zügen kontraktiler Zellen im Siphogewebe, wurde aber bei einem Exemplare winkelig geknickt gefunden, während die kontraktilen Faserzüge an der Oberfläche der Siphopapille geradlinig und ungeknickt verliefen. Die Fasern sind doppeltbrechend. Die ganzen Organe fehlen an den Papillen, welche nahe der Siphomündung entspringen, sowie auf den frei aus dem Mantel entspringenden, sie fehlen ferner ganz bei *C. tuberculatum* und *C. aculeatum*.

Die Funktion ist unbekannt, es sind an den vorliegenden Exemplaren weder Sinneszellen noch Sinneshaare nachweisbar, auch fehlt jeder Anhalt für sekretorische Funktion. Eine gewisse Ähnlichkeit mit den Seitenorganen anderer Acephalen ist unverkennbar.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Stauffacher, H., Die Urniere der *Cyclas cornea* (Lam.). In: Zeitschrift f. wiss. Zool., 63. Bd., 1897, p. 43—61, Taf. III.

Die von H. E. Ziegler beim Studium der Entwickelungsgeschichte von *Cyclas* untersuchte Urniere ist nicht von der rudimentären Beschaffenheit, wie man bisher annehmen musste, sondern zeigt nach den Untersuchungen des Verf.'s vielmehr einen recht komplizierten Bau. Zunächst sei bemerkt, dass sie nicht paarig ist, sondern dass bisher nur ein solches Organ und zwar auf der linken Seite des Körpers aufgefunden werden konnte. Sie ist in ihrem Verlauf sehr schwer festzustellen, wodurch sich die ungenügende frühere Beschreibung erklären lässt; sie richtig zu erkennen war dem Verf. nur dadurch möglich, dass er sie einmal auf einem Schnitt in ihrem ganzen Verlauf erhielt. Danach besteht sie aus einer umfangreichen, wimpernden Endzelle, die sich trichterförmig in die primäre Leibeshöhle öffnet, aus der mittleren Partie (dem Hauptstück der Urniere), und einem feinen Kanal, der an der Kopfblase durch einen engen Porus nach aussen mündet.

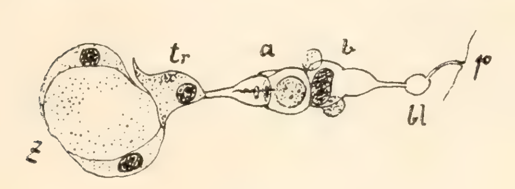


Fig. 1.
Längsschnitt der Urniere von *Cyclas cornea*, wie sie sich in einem Längsschnitt durch die linke Seite der Trochophora darstellt (jüngeres Stadium), Vergr. 260fach.

Im nicht ausgebildeten Zustand zeigt die Endzelle der Urniere etwa die Gestalt eines Glockentierchens (Fig. 1 *tr*); durch Verbreiterung des Randes und Einreissen desselben erscheint die Peripherie nunmehr wie zerschlitzt und aus einer Anzahl von Wimperblättchen gebildet (Fig. 2 *tr*); infolge des Auftretens von Vacuolen und Zusammenfliessen derselben entsteht die Höhlung und Öffnung des Trichters. Dieser Endapparat steht mit einem Zellenhöcker der Leibeswand in Verbindung und wird durch ihn gestützt (Fig. 1 *z*). An die Trichterzelle schliesst sich die mittlere und umfangreichste Partie der Urniere an. Sie besteht aus zwei Zellen (*a* und *b*), von denen jede einen kegel- oder trichterförmigen Fortsatz besitzt. Bei der dem Endtrichter näher gelegenen Zelle verbindet sich der Fortsatz mit diesem.

In ihm liegt eine starke korkzieherförmig gedrehte Geissel (*g*), die durch eine den Fortsatz der Zelle von deren Hauptteil trennende Scheidewand, welche hier eine Öffnung zeigt, hindurchtritt. Die Geissel geht von dem verhältnismäßig grossen, kugelrunden Kern aus. Ganz in der Nähe des letzteren liegt der bohnenförmige Kern der andern Zelle (*b*), deren Kegel entgegengesetzt gerichtet ist. Dieser trägt auf einer kleinen wulstartigen Erhöhung seiner Wand eine Anzahl von Wimperhaaren (*w*), die in seine Höhlung hineinragen. Der Kegel setzt sich in einen Kanal fort, der sich zu einer kugeligen Blase erweitert (*bl*), und von dieser geht abermals ein feiner Kanal (*ex*) aus, welcher durch den Excretionsporus (*p*) ausmündet. Jeder der beiden Kanäle zeigt in der Nähe der Blase zwei Körperchen, die wohl als Ausdruck von contractilen Ringen anzusehen sein möchten, wie der Verf. glaubt. — In seiner Lage gehalten wird der mittlere Teil

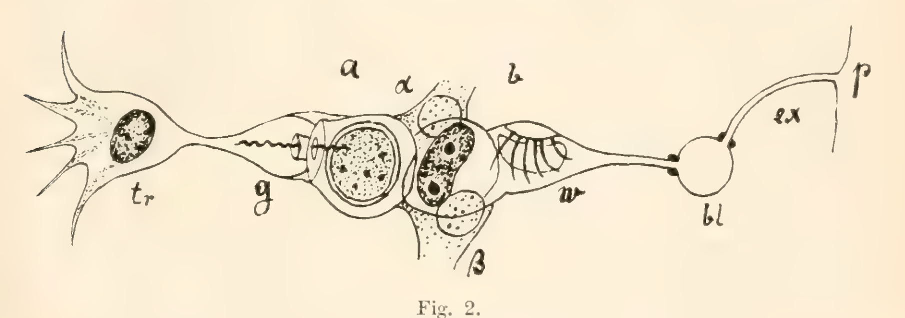


Fig. 2.
Kombiniertes Bild der ausgebildeten Urniere, vergr. 600fach.

des Apparates durch langgestreckte Zellen (α und β), welche sich hauptsächlich an die Leibeswand ansetzen und so als Aufhängebänder dienen. Stauffacher geht genauer auf die einzelnen Bestandteile der Urniere ein, wie sie sich im mehr oder weniger ausgebildeten Zustand darstellen. Die Funktion des Organs stellt er sich so vor, dass die in der Leibeshöhle sich ansammelnden Secrete durch den Strudelapparat der innersten Zelle (*tr*), die korkzieherartig gewundene Geissel (*g*) und das starke Wimperbüschel (*w*) eingesaugt und fortgetrieben werden. Die möglicherweise contractile Blase (*bl*) am Ausführungsgang stellt ein Reservoir dar, an welchem die contractilen Ringe ein Zurückfliessen bezw. ein verfrühtes Ausfliessen der Excretstoffe verhindern.

Bezüglich der Entwickelung der Urniere ist hervorzuheben, dass sowohl Meso- wie Ectodermzellen an ihrem Aufbau beteiligt sind. „Der ganze in der Larvenhöhle suspendierte Abschnitt, welcher an der unteren Grenze des linken Mesodermstreifens liegt, entsteht aus

Mesoderm- (Mesenchym-)zellen, während der in der Kopfhöhle liegende ectodermalen Ursprungs ist.“ Der innere Teil der Urniere wird im wesentlichen von zwei Mesodermzellen geliefert, von denen die eine den Endtrichter bildet, während sich die andere in zwei gleich grosse Zellen teilt und so die beiden Abschnitte des mittleren oder Hauptstückes der Urniere entstehen lässt. Die Scheidewand zwischen den beiden Zellen wird später durchbohrt. Die Zellen strecken sich in die Länge; Vacuolen treten in ihnen auf und indem diese zusammenfliessen, bilden sich die Hohlräume und Kanäle. Die kleine Blase und der von ihr nach aussen führende Gang werden von zwei Zellen des Ectoderms (der Kopfblase) gebildet, die ebenfalls in sich Vacuolen zur Ausbildung bringen, sich strecken und mit dem Kegel der nach aussen zu liegenden, mesodermalen Zelle in Verbindung treten. Man sieht aus dieser Darstellung, dass das Hohlraumsystem der Urniere von *Cyclas* durchgehends ein intracelluläres ist. Stauffacher nimmt an, dass ursprünglich beide Urnieren angelegt werden, dass aber die rechtsseitige nicht zur weiteren Ausbildung gelangt, weil die der einen Seite genügt und „das kräftig funktionierende Organ gewiss vollauf hinreicht, den Körper der kleinen Larve noch vollständig zu reinigen“.

Im letzten Abschnitt vergleicht Stauffacher seine eigenen Befunde mit denen der früheren Autoren, wobei es sich im wesentlichen um eine Deutung der Angaben Ziegler's handelt.

E. Korschelt (Marburg).

Vertebrata.

Meves, F., Über Structur und Histogenese der Samenfäden von *Salamandra maculosa*. In: Arch. f. mikr. Anat. 50. Band, 1897, p. 140—141, 2 Tf.

Hermann, F., Beiträge zur Kenntniss der Spermatogenese. a) Die Ausreifung der Selachierspermatosomen. b) Nachträgliche Bemerkungen zur Spermatogense von *Salamandra maculosa*. Ibid. p. 276—315, 1 Tf.[1]).

Meves stellt bezüglich der Struktur des reifen Samenfadens von *Salamandra maculosa* fest, dass das Mittelstück aus einem vorderen grösseren und einem hinteren kleineren Teil besteht, wobei das Endknöpfchen dem hinteren Teil angehört. An dem Schwanz unterscheidet er ein Hauptstück und ein Endstück, welchen beiden die Flossenmembran, deren Rand zu einem scharf abgegrenzten „Randfaden“

[1]) Ref. verschiebt die Besprechung der feineren Struktur des Cyto- und Karyoplasmas, sowie der theoretischen Betrachtungen über Cytomechanik auf besondere, diesen Fragen gewidmete Übersichten. Leider ist diese Absicht durch den unerwartet frühen Tod des verehrten Referenten vereitelt worden; Anm. d. Ref.)

verdickt ist, ansitzt. Der Randfaden entspringt vorn am hinteren Ende des Mittelstücks; während aber die Flossenmembran selbst bis zum äussersten Ende des Endstücks reicht, ragt der Randfaden noch um einiges darüber hinaus und bildet also für sich allein das hinterste Ende des Samenfadens. Die sogenannte Mantelschicht umgiebt den Achsenfaden des Schwanzes nur einseitig (ventral), während der Flossensaum aus einer dorsalen Längsfurche des Achsenfadens entspringt, welchem er histogenetisch zugehört. Die Umwandlung der Spermatide zu den Samenfäden vollzieht sich, kurz zusammengefasst, folgendermaßen. In den Telophasen der zweiten Reifungsteilung verschieben sich die beiden Centralkörper der Spermatide gegen die Teilungsebene und bleiben hier, während die Zelle zur Ruhe zurückkehrt, liegen, wobei die Verbindungslinie der Centralkörper radial zur Zellwand steht, so dass nur der eine, grössere Centralkörper an die Zellwand stösst. Zwischen den Centralkörpern und dem Zellkern liegt ein Balken homogener „Sphärensubstanz“[1]), welcher keinen scharfen Randkontur hat. Von dem grösseren Centralkörper wächst die Anlage des Achsenfadens als ein feines Fädchen hervor, entsteht aber nicht aus der Substanz des Centralkörpers, sondern aus dem Cytoplasma. Da wo der grössere Centralkörper liegt, stülpt sich die Zelloberfläche ein und umhüllt scheidenartig den Anfangsteil des jungen Achsenfadens, wobei die Centralkörper gegen den Zellmittelpunkt zu verlagert werden und anwachsen: der peripherste zu einem Scheibchen, welches sich später zu einem Ring umformt, durch dessen Lumen der Achsenfaden durchtritt, um sich mit dem centraler gelegenen Centralkörper zu verbinden, der zu einem kurzen, leicht gekrümmten Stäbchen (manchmal zwei Parallelstäbchen) auswächst. Der Ballen von Sphärensubstanz liegt stets in der Nähe der Centralkörper und vacuolisiert sich; später verschmelzen die Vacuolen zu einer grösseren Vacuole, die anwächst, bis der Rest der Sphärensubstanz ihr lunulaartig anliegt. Während der Umwandlung des Kernes zum Kopf des Spermatozoons hebt sich die Kernmembran scheidenartig vom Chromatin (Kopf) ab und verschwindet später, indem sie entweder aufgelöst wird, oder weil sie sich dem Kopf eng anlegt. Die Zelle streckt sich sammt dem Kopf in die Länge, wobei die Zelloberfläche bis zu einem späteren Stadium stets unregelmäßig ist[2]). Der stäbchenförmige

[1]) Die „Sphärensubstanz“ von Meves dürfte vielleicht dem Centrodeuto- oder Centrogranoplasma des Ref. (vergl. Z. C.-Bl. IV, p. 158), welches durch gewisse Konservierungs- und Färbungsmethoden leicht homogen wird, entsprechen.

[2]) Da Meves verschiedene Erklärungsversuche für das Zustandekommen und den Zweck dieser Erscheinung macht, möchte Ref. darauf hinweisen, dass die Hodenzellen im allgemeinen und speziell auch die Spermatiden amöboïd sind, wie Ref. und vor ihm Andere bei *Blatta* etc. an den lebenden Zellen festgestellt haben.

Centralkörper plattet sich an der Kernmembran ab, wächst dann als Zapfen hindurch und besteht dann bald aus einem grossen intranucleären kugeligen Teil und einem extranucleären Scheibchen, welches dem hinteren Kernpol aussen anliegt. Später verschwindet das Scheibchen, während die Kugel zu einem erst kurzen Cylinder auswächst, welcher aber bald die Länge des Mittelstücks beim reifen Spermatozoon erreicht und dem vorderen grösseren Teil des Mittelstücks entspricht. Der ringförmige Körper liegt ebenfalls dem hinteren Kernpol aussen an, sein Querschnitt wird erst komma- dann halbmondförmig. Das Sphärenbläschen entfernt sich jetzt von den umgeformten Centralkörpern, indem es an der Kernperipherie herumrückt, wobei der Rest von „Sphärensubstanz" völlig verschwindet, um sich schliesslich einer Delle am vorderen Kernpol einzulagern. (Diese Stelle liegt dem hinteren Kernpol nicht gerade gegenüber.) Das Bläschen wird infolge des Kernwachstums durch die Zellwand hindurch aus der Zelle herausgedrückt und wandelt sich am Vorderende des Samenfadens in den Kopfspiess um. — Der Flossensaum geht nicht aus dem Ring hervor (gegen Hermann), sondern aus dem Achsenfaden; die Hülle des Achsenfadens aus dem Cytoplasma, welches sich dem Achsenfaden entlang an der Bauchseite gegen das Hinterende hinunterzieht. Der Ring zerfällt in zwei Stücke, von welchen das ventrale caudalwärts verlagert wird bis zur Grenze zwischen Haupt- und Endstück des Schwanzes. Der reife Samenfaden stellt eine vollständig umgewandelte Zelle dar, wobei der Kern den Kopf, das Cytoplasma den Schwanz, die Sphärensubstanz den Spiess und die Centralkörper (bis auf einen Teil des Ringes) das Mittelstück geben. Eine Abstossung von irgendwelchen Teilen der Spermatide findet bei der Verwandlung derselben in den Samenfaden nicht statt.

Hermann giebt an, dass auf späteren Stadien der letzten Reifungsteilung (bei Selachiern) der ganze achromatische „Spindelapparat" sich durch das Centrum der chromatischen Sterne hindurchgezogen hat: die Polkörperchen sind dabei von der Polarseite der Tochterkernanlagen nach der Gegenpolseite gewandert, die Spindelmantelfasern (Zugfasern) wie ein umgekrempelter Regenschirm umgeklappt und lassen die Centralspindel frei, welche allein eine Brücke zwischen den beiden Spermatiden bildet, da die Teilungsfurche bis zum Äquator der Centralspindel vorgedrungen ist, wo der Zwischenkörper einen Ring bildet. Darauf verkürzt sich die Centralspindel und nimmt gleichzeitig in der Breite ab, wobei sie homogen wird; die Zugfasern sind verschwunden und die Tochterkernanlagen liegen von den Polen der Centralspindel weit ab. Die telokinetischen Bewegungen (Verschiebung der Tochterkerne zur Spindelachse) betragen nahezu 90°,

die Tochterzellen (Spermatiden) hängen nur noch durch die kleine Centralspindel zusammen. Auf dem Stadium, wo der Spermatidenkern bereits bläschenförmig ist, findet man in dessen Nähe nach innen zu, ein kleines homogenes Spindelchen mit je einem (ungleich grossen) Körperchen an jedem Pol, welches nach Hermann aus der halbierten Centralspindel der letzten Reifungsteilung hervorgegangen sein soll, wobei das eine, kleinere Polkörperchen dem Centralkörper der Spermatide, das andere grössere der zusammengesinterten Hälfte des ringförmigen Zwischenkörpers entspricht. Auf späteren Stadien schwillt der Spermatidenkern an und zeigt bald 2—3 ungleich grosse Nucleolen. An der Stelle der grössten Protoplasmaanhäufung befindet sich eine stärkere, granulierte Protoplasmamasse, welche Verf. als Archoplasma[1]) bezeichnet. Darauf verdichtet sich der Kernkontur an einer circumskripten Stelle zu einem linsenförmigen Gebilde, welches vielleicht einem wandständigen Nucleolus, vielleicht auch verdichtetem Chromatin entspricht; an dieser Stelle entsteht später der Spiess. Die Kernsubstanzen verdichten sich nun, worauf aus dem Kern Flüssigkeit austritt und eine Vacuole bildet, welche die Kernmembran an besagter Stelle einbuchtet; dabei wird der Kern kleiner, das Chromatin ballt sich zu peripher gelagerten Brocken zusammen und die Kernsubstanzen (achromatische Gerüstsubstanz und Chromatin? Ref.) ziehen sich von der Kernmembran zurück; nur an der Stelle, wo die Vacuole, ein sehr ephemeres Gebilde, ausgetreten ist, bleibt ein Zusammenhang zwischen Kernsubstanzen und Kernmembran bestehen, in Gestalt einer scharf begrenzten, kragenförmigen Umschlagsfalte. Jetzt stellt sich das Spindelchen an dem, dem Spitzenpol entgegengesetzten Kernpole radiär ein, worauf der halbierte Zwischenkörper mit der Zellmembran verschmilzt, während das Centrosom sich gegen den Kern zu wendet, um später sich mit ihm in Verbindung zu setzen; seinerseits weitet sich der Zwischenkörper wieder zu einem Ringe aus. Zwischen Centrosom und Ring spannt sich, entstanden aus dem Spindelchen, die Anlage des Achsenfadens aus. Dieser wächst durch den Ring durch und man sieht einen Schwanzfaden der Aussenseite der ausreifenden Spermatide anhängen. Das Centrosom der Spermatide entspricht schliesslich dem „Endknöpfchen". Der Schwanzfaden lässt sich in zwei Abschnitte einteilen, von denen der kürzere, intracelluläre, dem Mittelstück entspricht und den Ring mit dem Endknöpfchen verbindet, während der weit grössere extracelluläre Abschnitt den Hauptteil

---

[1]) Dieses „Archoplasma" Hermann's entspricht durchaus dem Centrogranoplasma des Ref. und ist keineswegs dem sogenannten Archoplasma, beziehungsweise der Attraktionssphäre (Centroplasma mihi) des *Ascaris*-Eies homolog. (Vergl. Z. C.-Bl., IV, p. 153—171.)

des Schwanzfadens darstellt. Auf diesem Stadium besteht das Mittelstück ausschliesslich aus den nackten Fibrillenzügen des Achsenfadens, welcher das cylindrische Mittelstück des reifen Samenfadens in seiner ganzen Länge durchsetzt[1]).

Bei den weiteren Veränderungen des Kernes bleibt an dessen vorderem Pol der Zusammenhang zwischen dem chromatischen Teil und der Kernmembran bestehen, so dass der Chromatinklumpen wie an einem Stiel suspendiert ist, welcher zum „Spitzenstück" wird. Demnach entsteht der Spiess des Spermatozoons aus der Kernmembran. Später bohrt sich der Kopf mit dem Spiess durch das Cytoplasma der Spermatide durch, bis der Spiess freiliegt: die Spermatide verlängert sich stark, und beide Vorgänge sind auf das starke Anwachsen des Mittelstückes zurückzuführen. Das Endknöpfchen verschwindet scheinbar, weil es von dem Chromatin des Kopfes verdeckt wird. Auf diesem Stadium ist der Spermatozoenkopf ausser von der Hülle, welche die Kernmembran liefert, noch von einer dünnen Cytoplasmaanlage umgeben. Nun beginnt das Mittelstück einen spiraligen Verlauf, vom Kopfe aus nach links absteigend, zu zeigen, ebenso der Kern, aber vom Endknöpfchen nach links aufsteigend, wobei die achromatische Hülle des Kopfes an der spiraligen Aufdrehung nicht beteiligt ist. Der Achsenteil des Mittelstückes bekommt eine cytoplasmatische Hülle, wobei der Ring unsichtbar wird. Im Vas deferens verschwindet die Kernmembran und beim ganz reifen Spermatozoon erstreckt sich die spiralige Aufdrehung der Randfäden des Schwanzes auf die ganze Länge desselben.

In der Spermatide des Salamanders sind die Verhältnisse bezüglich des Spindelchens ganz ähnliche wie bei den Selachiern und Hermann bestätigt hierin eine Mitteilung Benda's, mit dem Unterschied, dass er das grössere Spindelpolkörperchen, also den halbierten Zwischenkörper, nicht wie Benda für einen echten Centralkörper (Centrosom) hält. Beim Salamander liegt das Spindelchen im „Archoplasma"; neben ihm, ebenfalls im granulierten Archoplasma, befindet sich ein ovalärer oder rundlicher, dunkel gefärbter Körper, den Verf. für die zusammengebackenen „Archoplasmaschleifen" hält[2]). Auch hier giebt das Spindelchen die Anlage des Mittelstückes, indem das Centrosom den „chromatoiden Körper" Benda's, der halbierte Zwischenkörper den Ring der Mittelstückanlage bildet, wobei der chromatoide Körper

---

[1]) Meves hat bei seinem Objekt keinen Achsenteil im Mittelstück finden können, welches er im Gegensatz zu Hermann ganz aus der Substanz der beiden Centralkörper der Spermatide hervorgehen lässt.

[2]) Vergl. Z. C.-Bl. IV, p. 163. Möglicherweise ist dies der Körper, den Meves beim gleichen Objekt als Rest der „Sphärensubstanz" betrachtet.

dem Centrosom plus einer Hülle entspricht. Der Flossensaum geht nicht direkt aus dem Ring hervor, wie Verf. früher angegeben hatte (Meves hat diesen Punkt berichtigt); doch ist sich Hermann über die Entstehungsweise des Flossensaumes nicht ganz klar geworden. Bezüglich des Zerfalles des Ringes in zwei Stücke und der Verlagerung des einen Stückes caudalwärts, harmonieren die Angaben von Hermann und Meves im allgemeinen. — Während betreffs der Umwandlung der Spermatide in den Samenfaden zwischen Meves und Hermann zahlreiche, nicht unwichtige Differenzen bestehen, sind beide in der Hauptsache einig, nämlich dass der (oder die) Centralkörper der Spermatide, im Mittelstück des Samenfadens zu liegen kommt. Ref. hat schon früher darauf aufmerksam gemacht (Z. C.-B. III, p. 420), dass dieser Punkt von fundamentaler Bedeutung ist und möchte hier noch hervorheben, dass seiner Ansicht nach die Metamorphose der Spermatide in den Samenfaden bei allen Tieren in übereinstimmender Weise verlaufen muss, so dass die noch bestehenden Differenzen zwischen den verschiedenen Untersuchern der Spermatogenese durch weitere, möglichst ausgedehnte Forschungen gehoben werden müssen. Hochwichtig scheint ihm die Behauptung von Hermann, dass der Achsenfaden aus dem Spindelrest hervorgeht, was nach den Erfahrungen des Ref. auch bei *Blatta* der Fall ist, (Vergl. Z. C.-Bl. IV, p. 2) und dass ein echter Nebenkern (Mitosoma, Spindelrest) bei allen Spermatiden vorhanden sein dürfte.

R. v. Erlanger (Heidelberg).

Schaffer, J., Über die Fähigkeit des Periostes Knorpel zu bilden. In: Arch. f. Entwmech. 5. Bd., p. 343—351, Taf. V.

Veranlasst durch eine Arbeit von H. Koller (Ist das Periost bindegewebig vorgebildeter Knochen im Stande Knorpel zu bilden? Experimentelle Untersuchung über den Einfluss durch einen äusseren Eingriff gesetzter Bedingungen auf die Entstehung eines bestimmten, an der betreffenden Stelle neuen Gewebes auf Basis latent vorhandener Anlage. — Aus dem Privatlaboratorium des Privatdozenten Dr. Hanau in Zürich, in: Arch. f. Entwmech. Bd. 3, p. 624—656, 1896), in welcher, wie Schaffer darlegt, eine erstaunliche Unkenntnis der einschlägigen Literatur zu Tage tritt, legt der Verf. dar, dass die Bildung von Knorpel vom Periost aus ein unter normalen histogenetischen und pathologischen Prozessen längst (auch experimentell) sichergestellte Thatsache ist, und benützt diese Gelegenheit, um seine früher eingehend begründete Ansicht zu betonen, dass wir an Stelle einer Metaplasie differenzierter Zellen eine metaplasierende Fähigkeit des indifferenten Bildungsgewebes zur

Erklärung räumlicher und genetischer Gewebeübergänge heranzuziehen hätten. Schaffer schliesst mit dem sicherlich angebrachten Satze: „In dem Maße, als die Zahl der wissenschaftlichen Arbeiten auf unserem Gebiete zunimmt, muss auch die Vorsicht bei der Feststellung „neuer Thatsachen" und die Gewissenhaftigkeit in der Benutzung älterer Angaben zunehmen: sonst werden derartige Arbeiten zu einem unnützen Ballast unserer Litteratur."

A. Spuler (Erlangen).

Köttgen, E., und **Abelsdorff, H.**, Absorption und Zersetzung des Sehpurpurs bei den Wirbeltieren. In: Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. Bd. 12. 1896. p. 161—184.

Die Verf. haben Netzhäute von Vertretern aller Wirbeltierklassen auf ihren Purpurgehalt untersucht, und solchen bei allen untersuchten Säugetieren, Amphibien und Fischen, unter den Vögeln bei „der Eule", gefunden. *Emys europaea* hat, wie die meisten anderen Reptilien, keinen Purpur. Der Purpur wurde nach Kühne'scher Methode extrahiert und seine Absorption im König'schen Spectrophotometer bestimmt; Einzelheiten über die Methode sind im Original zu finden. Bei den untersuchten Wirbeltierklassen kommen zwei Arten von Sehpurpur vor, die eine bei den Säugetieren, Vögeln und Amphibien, mit dem Maximum der Absorption bei der Wellenlänge 500 $\mu\mu$, die andere bei den Fischen mit dem Absorptionsmaximum bei 540 $\mu\mu$. Die stärkste Absorption findet also bei beiden Arten im Grünen statt, bei den Fischen jedoch näher dem Gelbgrün, wodurch das mehr violette Aussehen des Fischsehpurpurs bedingt wird.

Die Versuche mit hell belichtetem Sehpurpur ergaben das wichtige Resultat, dass der Purpur erbleicht, ohne in Sehgelb oder eine andere gefärbte Substanz überzugehen, gleichviel von welcher Farbe das bleichende Licht war. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.)

Abelsdorff, H., Die ophthalmoskopische Erkennbarkeit des Sehpurpurs. In: Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. Bd. 14. 1897. p. 77—90.

Einige Fische (*Abramis brama*, *Acerina cernua*, *Lucioperca sandra*) besitzen ein weisses retinales Tapetum, bestehend aus in den Retinaepithelzellen eingelagertem Guanin. Die purpurhaltigen Retinastäbchen sind bei Fischen sehr lang, der Purpur daher auf dem weissen Grunde gut sichtbar. Formalinhärtung einer solchen Retina lässt den Purpur unverändert und die vorderen Netzhautschichten so durchsichtig, dass der Purpur am eröffneten dunkel gehaltenen Auge gut zu sehen ist. Verf. beschreibt die Methode der ophthalmoskopi-

schen Beobachtung des purpurhaltigen Augenhintergrundes am lebenden Tiere. Das Bleichen des Purpurs ohne Zwischenstadium von Sehgelb ist deutlich sichtbar. Ist der Fisch hinreichend gesund, so regeneriert er den Purpur wieder, nicht aber ein längere Zeit gefangen gehaltener. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.)

Nagel, W. A., Über kompensatorische Raddrehungen der Augen. In: Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. Bd. 12., 1896, p. 331—354.

Es wird einer kürzlich erfolgten Ableugnung gegenüber abermals der Beweis erbracht, dass bei Neigungen des Kopfes gegen die Schultern die Augen kompensatorische Raddrehungen in umgekehrter Richtung ausführen, durch welche jedoch nur ein Bruchteil der Kopfdrehung kompensiert wird. Über die Methode siehe das Original. Bei Tieren kommen weit grössere Raddrehungen vor, beim Kaninchen z. B. im Betrage von 100°. Bei Tieren, deren Augen seitlich stehen (Kaninchen, Fische, manche Amphibien, Reptilien und Vögel) erfolgen die Raddrehungen der Augen bei passiven Kopfdrehungen um die transversale Achse. Zu den Augenbewegungen gesellen sich bei manchen Tieren (Amphibien, Reptilien, Vögel) kompensatorische Kopfbewegungen, welche wie jene vom Ohrlabyrinth aus reflektorisch ausgelöst sind, und mit dessen doppelseitiger Zerstörung alsbald aufhören. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Pisces.

Schaffer, J., Über das knorpelige Skelett von *Ammocoetes branchialis* nebst Bemerkungen über das Knorpelgewebe im Allgemeinen. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 61, 1897, p. 606—659, Taf. XVII u. XVIII.

Da sämtliche Schilderungen, welche über das Kiemenskelet von *Ammocoetes* vorliegen, in irgend einem Punkte mangel- oder fehlerhaft seien, giebt J. Schaffer zunächst eine neuerliche Beschreibung dieses merkwürdigen, für die Cyclostomen specifischen Gebildes. Sowohl durch Beobachtung des lebenden Tieres, als durch anatomische Präparation von in Müller'scher Flüssigkeit gehärteten Exemplaren, als endlich durch Rekonstruktion von Quer-, Frontal- und Sagittalschnittserien gewann der Autor seine Resultate.

Die beiden ventralen Längsstäbe besitzen, entsprechend dem II. bis VII. Kiemensacke, sechs mit ihren Konvexitäten einander zugekehrte Krümmungen. Während diese Bögen unter dem V., VI. und VII. Kiemensacke je „mit ihren Konvexitäten auf kurze Strecken in der Medianlinie mit einander verwachsen sind, weichen sie vom

V. Kiemensacke an rostral immer weiter auseinander zur Aufnahme des hier sich vorwölbenden mächtigen Körpers der Thyreoidea".

Diese Verwachsung der beiden ventralen Längsstäbe kann man bereits an der lebenden Larve wahrnehmen, und trotzdem wurde dieselbe bisher von sämtlichen Beobachtern übersehen. Ein stärkerer Knorpelgrundsubstanzbalken in der Mitte beweist, dass diese Verwachsung eine sekundäre ist. Sie tritt jedoch ziemlich früh ein, ein Vorgang, auf welchen sich möglicherweise eine Stelle in M. S. Schultze's Preisschrift (Die Entwickelungsgeschichte von *Petromyzon planeri*, Haarlem 1856, p. 29) bezieht.

Die rostralen Enden der ventralen Längsstäbe setzen sich, in schönem Bogen nach aussen, aufwärts und vorwärts ziehend, in den ersten, den längsten Querstab, fort, von dessen drei kopfwärts gerichteten Krümmungen „die mächtigste mittlere mit ihrer Konvexität lateralwärts ausbiegt, um sich so dem seitlich vorgewölbten ersten Kiemensacke anzuschmiegen". „Die übrigen Querstäbe der ventralen Hälfte des Kiemenkorbes ziehen an der Grenze je zweier Kiemensäcke stets von dem Punkte, wo sich zwei Bogenstücke der ventralen Längsstäbe treffen, an der rechten Körperseite als S-förmig, an der linken als verkehrt S-förmig gekrümmte Stäbe empor, um, an dem ventralen Rand der äusseren Kiemenrinne angelangt, in einer Flucht in einen im ganzen sagittal gerichteten, immer dünner werdenden Knorpelbogen überzugehen, dessen dünne Spitze den nächst vorderen Querstab erreicht und sich mit ihm verbindet." Diese sagittalen Bogenstücke bilden zusammen den hypotremalen Längsstab. In dem den ersten Kiemensack vorn begrenzenden Schleimknorpel fand Schaffer in einem Falle das Rudiment eines achten Querstabes.

Demnach muss kopfwärts bei der ausgebildeten Larve „ein wirklich erster Kiemensack oder das Rudiment desselben gesucht werden, welches in der That in Form der Pseudobranchialrinne Dohrn's vorhanden ist".

„Der letzte Querstab, welcher zugleich der kürzeste ist, bildet eine ziemlich starke, schwanzwärts gerichtete Krümmung."

Nach Entfernung der dorsalen Körpermuskulatur „sieht man, dass die dorsale Körperhälfte von einem Knorpelgerüst umschlossen wird, das mit einigen Modifikationen mit dem (eben geschilderten) der ventralen Hälfte symmetrisch erscheint, und zwar in Bezug auf die Frontalebene".

Unmittelbar unter der Chorda läuft zu beiden Seiten derselben der zwischen I. und II. Querstab unterbrochene subchordale Längsstab. So weit er von den verbreiterten dorsalen Enden des

II. bis VII. Querstabes gebildet wird, ist er durch eine fibröse Schicht mit der Elastica der Chorda verbunden. Am Schädel jedoch kommt die Verbindung durch einen dünnen Knorpelstreifen zustande, welcher sich zwischen den parachordal gelagerten Längsstab und die Chorda einschiebt. Die Längsstäbe verbreitern sich an den Ansatzstellen der Querstäbe zu keilförmigen, unter die Chorda sich schiebenden Platten, deren Annäherung bis zur Verschmelzung der beiderseitigen Gebilde gehen kann.

Die dorsalen und die ventralen Teile der Querstäbe sind durch „weit gegen die Medianebene vorspringende, die caudal- und lateralwärts gerichteten äusseren Kiemensackausführungsgänge umfassende Knorpelbogen" mit einander verbunden. Diese Verbindungsstücke sind die Teile der Querstäbe, welche zuerst angelegt werden, die Querstücke sind also von Anfang an einheitliche Bildungen.

Nach v. Kupffer's Angabe entstehen die subchordalen Längsstäbe als selbständige Knorpel. Schaffer hält dies „nach den Verhältnissen am fertigen Kiemenkorb für sehr zweifelhaft".

Wären die beiden Hälften des Kiemenkorbes „in der medianen Bauchlinie getrennt, so könnten sie einem stärkeren Druck nicht Widerstand leisten; daher ist die nachgewiesene Verbindung geradezu eine mechanische Notwendigkeit, die auch durch die innige Verbindung der dorsalen Enden der Längsstäbe mit dem elastischen Chordarohr erfüllt wird". — „Wir haben also hier wieder das ausgezeichnete Beispiel einer durch funktionelle Anpassung höchst zweckmäßig entwickelten Einrichtung."

Über die Histiologie der Knorpel der Cyclostomen liegen nur wenige gelegentliche Beobachtungen vor. Schon J. Müller unterscheidet zweierlei Arten von hyalinem Knorpel. Bei in Müllerscher Flüssigkeit gehärteten Exemplaren sind die Schädelknorpel und die Gehörkapseln undurchscheinend, gelblich, die Kiemen- und Nasenknorpel milchartig durchscheinend. In frischem Zustand sind letztere sehr durchsichtig, während erstere opak, milchweiss, aussehen. In Alkohol konservierte Tiere zeigen die Schädelknorpel von Blutfarbstoff oberflächlich gelb bis blutrot imbibiert, die Kiemenknorpel bleiben durchscheinend.

Nach der einen Ansicht (M. Schultze, A. Kölliker) wird die Knorpelzwischensubstanz einzig und allein von den Knorpelkapseln gebildet, nach der anderen (Langerhans) besteht überall zwischen den Zellen und eventuell deren Hüllen eine differente Gewebslage; Renaut nimmt einen vermittelnden Standpunkt ein. J. Schaffer zeigt nun, dass beim appositionellen Wachstum der Schädelknorpel zunächst die Zellen sich in einer mit Eosin leicht färbbaren

prochondralen Grundsubstanz, in Form eines zelltrennenden Alveolenwerkes, befinden. Diese kann teilweise durch direkte Verknorpelung von Faserzügen des Perichondriums entstehen. Dann werden die Kapseln durch die Thätigkeit der Zellen abgeschieden, und zwar als Gebilde, die aus zwei Schichten bestehen, deren innere durch ihre stärkere Färbbarkeit mit Eosin charakterisiert ist. Durch die Zunahme der Kapseln wird die Intercellularsubstanz ausgedehnt, verdrängt und erscheint dann als schmale Trennungslinie, resp. Ausfüllmasse der zwischen den Kapseln vorhandenen Zwickel. Eine Neubildung dieser Kittmasse findet späterhin nicht statt, daher findet sie sich in den später nach Teilung fertiger Knorpelzellen entstehenden Scheidewänden nicht.

„Was am frischen Knorpel als dicke Kapsel der Zelle erscheint, muss bereits als ein Analogon eines Zellterritoriums aufgefasst werden, welches die von einer Zelle erzeugte Grundsubstanz mehr der eigentlichen Kapsel umfasst, welche Auffassung durch das Vorkommen abgegrenzter, aus einer Zelle hervorgegangener Zellgruppen, also wirklicher Zellterritorien (groupes isogéniques von Renaut), eine weitere Berechtigung erfährt. Diese ein- und mehrzelligen Territorien werden durch eine chemisch und physikalisch verschiedene Kittmasse gleichmäßig verbunden."

Die Grundsubstanzbalken der Kiemenknorpel sind viel dünner. „Es gelingt niemals, Zellen mit Kapseln zu isolieren oder in den Knotenpunkten des Balkennetzes Zwickel einer von den Scheidewänden verschiedenen Substanz nachzuweisen."

„Die spärliche Intercellularsubstanz bildet demnach beim Kiemenknorpel in ihrer Gesamtheit ein einfaches, zelltrennendes Wabenwerk, in dessen Alveolen die nackten Knorpelzellen gelegen erscheinen."

Die subperichondralen Oberflächen der Kiemenknorpel zeigen einen dickeren Saum von Grundsubstanz. „An den konkaven Flächen der Knorpelstücke springt diese oberflächliche Grundsubstanzlage an Durchschnitten festonartig vor, entsprechend den Konvexitäten der oberflächlichsten Knorpelzellen, eine Erscheinung", die ebenso wie die von den konkaven Flächen radienartig ausgehenden dickeren Grundsubstanzbalken „auf den mechanischen Druck, dem die Grundsubstanz in der Tiefe der Biegungen ausgesetzt ist, zurückgeführt werden kann". „Besonders ausgeprägt finden wir dieses Strukturbild an den U-förmig gekrümmten Mittelstücken der Querstäbe, welche bei der Atmung rhythmische Biegungen erleiden und" wir haben „hier ein klares Beispiel vor uns, dass die mechanische Leistung eines Knorpels bestimmend ist für den morphologischen

Bau derselben —" eine Erscheinung, die nach des Referenten Ansicht, so häufig sie einem auch begegnet, bisher lange nicht genug gewürdigt ist.

Was die Entstehung der Grundsubstanz anlangt, so wird sie zunächst als eine Art Kittsubstanz zwischen den Zellen abgelagert, in welche ebenfalls faserige Elemente des Perichondriums einbezogen werden können. Doch erleidet sie alsbald eine chondrogene Metamorphose, wie aus der intensiven Blaufärbung mit Haemalaun hervorgeht.

Eben so auffallend — „wie die angeführten morphologischen Unterschiede zwischen den Kopf- und Kiemenknorpeln ist ihre Verschiedenheit in mikrochemischer Hinsicht, welche an Interesse noch gewinnt, wenn wir bedenken, dass sie zwei Knorpelsysteme betrifft, deren mechanische Leistung und funktionelle Bedeutung ebenfalls eine deutlich verschiedene ist." — Diese Thatsache schliesst „ein Verallgemeinern an einzelnen Knorpeln gewonnener Thatsachen von vorn herein aus", worauf Ref. früher schon Gelegenheit nahm hinzuweisen. „Struktur und Chemismus eines Knorpels stehen in innigstem Zusammenhang mit seiner Funktion."

Der Schleimknorpel wurde zuerst von A. Schneider als eine Abart des Knorpelgewebes erkannt. Seine Angaben über die Verbreitung dieses Gewebes bestätigt Schaffer mit wenigen Ausnahmen. Es bedarf indes „der von Schneider allgemein ausgesprochene Grundsatz, dass der Schleimknorpel die Stellen anzeigt, wohin die Schädel- und Kiemenknorpel sich ausdehnen und sich bei der Metamorphose neue Knorpel bilden, insofern eine Einschränkung, als nicht alle Knorpel des Petromyzontenskeletes im Schleimknorpel vorgebildet sind und sich nicht sämtlicher Schleimknorpel von *Ammocoetes* in Hyalinknorpel umwandelt". Die Details über das Vorkommen des Schleimknorpels sind im Original nachzulesen.

Untersucht man frisch ein durch Zerzupfen, infolge der Festigkeit des Gewebes nur mit einiger Mühe gewonnenes, entsprechend der Spaltbarkeit senkrecht zur Knorpeloberfläche verlaufendes Stück, so erscheint es überwiegend aus Fasern zusammengesetzt, welche, dicht zusammengedrängt und vielfach verfilzt, im allgemeinen senkrecht zum Perichondrium verlaufen. Diese Fasern quellen nach Zusatz kalter Essigsäure bald auf, sind also nicht elastischer Natur, wie Schneider vermutet hatte. Färberisch verhalten sie sich wie Bindegewebsfasern, während die homogene Grundsubstanz grösstenteils aus einer schleimhaltigen Masse besteht. Zwischen den Fasern nun finden sich deutlich verästelte Zellen mit faden- oder flügelförmigen Fortsätzen, welche vielfach unter einander anastomosieren.

An Isolationspräparaten von in Müller'scher Flüssigkeit gehärteten, nach gründlichem Auswaschen mit Eosin oder Kongorot gefärbten Stückchen sieht man zwischen den Zellausläufern und ihrem Leib dünnste Häutchen ausgespannt und in diese, streckenweise ganz homogenen, dann wieder feingestreiften Häutchen verlieren sich die aufgefaserten Enden der Zellen. Diese Platten sind ein Bildungsprodukt der Zellen: Man kann oft diese fibrilläre Struktur über den Zellleib sich fortsetzen sehen, und zwar handelt es sich nicht um einen direkten Übergang der platten, zerfaserten Enden der Zellen in die differenzierten Fibrillen, sondern um „eine Bildung bindegewebiger Platten durch Oberflächendifferenzierung von Zellprotoplasma".

Dass die Bildung der Fibrillen im Zellleib selbst erfolge, wenn sie auch bald oberflächlich zu liegen kämen, dieser Auffassung widersprächen meines Erachtens weder die von Schaffer mitgeteilten Thatsachen noch die Abbildungen.

Verästelte Zellen in echtem Hyalinknorpel sind im normalen und pathologischen Gewebe vielfach beschrieben worden, besonders in frisch gebildetem Knorpel. Ebenso sind faserige Bildungen, sowohl die ausserordentlich feinen Knorpelfasern, wie auch gröbere Bindegewebs- und elastische Fasern in der sogenannten „Knorpelgrundsubstanz" längst bekannt[1]). Wie diese Bildungen den Schleimknorpel des *Ammocoetes* mit dem Knorpel höherer Wirbeltiere verbinden, so zeigt derselbe andererseits deutliche Übergänge zu dem Typus des Stützgewebes bei Wirbellosen. Das Gallertgewebe bei vielen Würmern, sehr gewöhnlich bei vielen Sabelliden und Terebelliden und im Mantel der Tunicaten ist nach Örley's[2]) Schilderung (Mitt. Zool. Stat. Neapel, Bd. X, 1884, p. 213) recht ähnlich. Auch bei *Ammocoetes* selbst findet man in der dorsalen Peripherie der Nasenkapsel einen direkten, ganz allmählichen Übergang von Schleimknorpel in ein interstitielles Gewebe, das „in der That sehr an ein Gallert- oder Schleimgewebe erinnert".

Bei der Umwandlung des Skeletes von *Ammocoetes* in dasjenige von *Petromyzon* entsteht an keiner Stelle „der neue Knorpel durch direkte Umwandlung, Metaplasie des unveränderten larvalen Gewebes", sondern es findet stets eine lebhafte Neubildung oder Zuwanderung

[1]) Nach einer Stelle (p. 642) scheint Schaffer der Ansicht, dass die Knorpelzellen im allgemeinen eine Membran besässen, eine Anschauung, die auch Böhm und v. Davidoff in ihrem histologischen Lehrbuch vertreten; ich habe wohl eine differenzierte Randschichte, nie aber eine Membran um Knorpelzellen gefunden.

[2]) Es ist dem Ref. nicht ersichtlich, warum J. Schaffer nicht die ausgezeichnete Arbeit Fr. Boll's (Arch. f. mikr. Anat. Bd. V. Suppl. 1869) erwähnt, der die bestehenden Beziehungen schon so richtig beurteilt hat.

chondroblastischer Zellen statt. Die Schicksale des Schleimknorpels bei der Umwandlung konnte Schaffer mangels geeigneter Übergangsstadien nicht in allen Einzelheiten verfolgen. Nach den Präparatstellen, welche sich noch im Übergangsstadium befanden, dürfte sich der histogenetische Vorgang dabei so abspielen, dass die sich durch Teilung vermehrenden Schleimknorpelzellen ungleichzeitig unter Verlust ihrer protoplasmatischen Fortsätze sich in echte Knorpelzellen verwandeln, wobei ein Teil ihres Protoplasmas zur Grundsubstanzbildung verwendet zu werden scheint, wie dies Strasser von seinen dunkeln, prochondralen Elementen beschreibt (zur Entw. der Extrem.-Knorpel bei Salamandern und Tritonen, Hab.-Schr., Leipzig 1879, p. 24). „Das Faserplattenwerk des Schleimknorpels scheint unter dem Wachstumsdruck der sich vermehrenden und abrundenden Zellen —" direkt überzugehen in ein dünnwandiges Alveolenwerk von Intercellularsubstanz von derselben morphologischen Bedeutung, wie sie die Grundsubstanz des Kiemenknorpels besitzt. Auf diesen Knorpel wird perichondral entstehender, durch Kapselbildung ausgezeichneter Knorpel abgelagert.

Die Neubildung von Knorpelgewebe im straffen, fibrösen Bindegewebe geht stets vom Perichondrium des larvalen Knorpels aus; der kleinzellige neugebildete Knorpel bleibt durch eine breitere Lage Intercellularsubstanz oder auch durch Grundsubstanzlose Lücken vom Larvenknorpel geschieden. Eine merkwürdige Erscheinung ist, dass beim Knorpelwachstum schliesslich keine Zell-, sondern nur noch eine Kernteilung stattfindet, so dass man dann nahezu sämtliche Zellen in den mittleren Partien der Knorpelstücke zweikernig findet.

Was die Entstehung der oberen Bogenstücke im epi- und parachordalen Fettgewebe anlangt, so ergänzt Schaffer die übereinstimmenden Angaben von Goette, Schneider und Bujor, dass die oberen Bogenstücke aus besonderen Zellen im perichordalen Gewebe, also im Gegensatz zu Gegenbaur's älterer Darstellung aus einer besondern Anlage entstehen, durch den Nachweis von der Herkunft dieser Elemente. Die dorsoventral fortschreitende Entwickelung der oberen Bogenstücke ermöglicht es, die Entstehung stufenweise zu verfolgen.

Das Perichondrium der parachordalen Längsstäbe ist auffallend verdickt und aufgelockert durch zahllose eingelagerte Chondroblasten. „Man gewinnt den Eindruck, dass diese Chondroblasten von hier der Stätte ihrer Bildung" aus, in dichtem Zuge an der Aussenfläche der Chorda entlang zwischen die grossblasigen Fettzellen wandern, die Gegenbaur seiner Zeit richtig als solche erkannt hat, wo sie dann ihre Umwandlung in Knorpelzellen durch Produktion von Grundsubstanz

erfahren. „Indem die Zuwanderung von Chondroblasten und ihre Vermehrung an Ort und Stelle fortdauert, vereinigen sich allmählich die getrennten Knorpelinseln zu geschlossenen Anlagen, in welchen jedoch noch immer grossblasige Fettzellen wie Fremdkörper eingeschlossen erscheinen, und welche an ihren Rändern noch ohne scharfe Abgrenzung übergehen in das umliegende Fettgewebe". Die Schaffer'sche Auffassung hängt von der Annahme einer Wanderungsfähigkeit der Chondroblasten ab. Wie diese im allgemeinen als nachgewiesen anzusehen ist, so ist sie es auch im speziellen Falle durch den Befund des Autors, dass eine Chondroblastengruppe in die normalerweise zellenlose Faserscheide der Chorda eingedrungen war.

A. Spuler (Erlangen).

Stahr, H., Zur Funktion der Seitenorgane. Eine Beobachtung an chinesischen Zierfischen. In: Biol. C.-Bl., Bd XVII, 1897, p. 273—282.

Verf. hat bei einem Pärchen von *Polyacanthus* (*Macropus*) *viridi-auratus* in der Laichperiode die bekannten Liebesspiele beobachtet, bei welchen das Männchen mit grosser Vehemenz ruckförmige Bewegungen gegen das Weibchen hin ausführte, ohne dieses jedoch zu berühren. Nach dem einzelnen Ruck folgte oft ein Zittern. Verf. nimmt an, dass diese Bewegungen durch Vermittelung des Wasserdruckes die Seitenorgane des Weibchens erregen, und auf dieses in analoger Weise einwirken, wie das farbenprächtige Hochzeitskleid des Männchens durch Vermittelung des Gesichtssinnes. Verf. schliesst hieran eine Diskussion über die Ansichten anderer Autoren über die adäquate Reizform der Seitenorgane.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.)

Amphibia.

Gemmil, J. F., Ueber die Entstehung des Müller'schen Ganges in Amphibien. In: Arch. Anat. Physiol., Jahrg. 1897, Anat. Abth. p. 190—197. Taf. 7—8.

Unter gänzlich ungenügender Berücksichtigung der Litteratur — Verf. kennt weder die Arbeit von Jungersen, noch selbst die Artikel seiner Landsleute Mac Bride und Wilson — schildert Verf. in einem geradezu kläglichen Deutsch[1]) die Entwickelung des Müller'schen Ganges bei *Triton*, *Rana* und *Pelobates*, ohne irgend etwas wesentlich neues mitzuteilen.

J. W. Spengel (Giessen).

[1]) Hierfür möchte ich nicht den Verf., sondern den Herausgeber verantwortlich machen. Lässt man in einer deutschen Zeitschrift Ausländer in unserer Sprache zu Worte kommen, so sollte man doch dafür sorgen, dass wenigstens die gröbsten Verstösse gegen diese vermieden werden. (Ref.)

Reptilia.

Santesson, C. G., Über das Gift von *Heloderma suspectum* Cope, einer giftigen Eidechse. In: Nord. Medic. Arkiv. festband tillegnadt Axel Key. Nr. 5. 1897. p. 1—48.

Verf. hat Gelegenheit gehabt, ein *Heloderma* längere Zeit zu beobachten und sich von dessen Giftigkeit, die vielfach bestritten worden ist, zu überzeugen. Die Giftdrüsen sitzen im Unterkiefer, die spitzigen Zähne beider Kiefer zeigen Längsfurchen, im Gegensatz zu nicht giftigen Echsenformen. Da das Tier nicht zu veranlassen war, andere Tiere zu beissen, verschaffte sich Verf. Portionen des Giftes dadurch, dass er das *Heloderma* in reine Schwammstückchen beissen liess, welche alsdann in Kochsalzlösung ausgedrückt wurden. Diese nicht weiter veränderte Flüssigkeit war für Frösche, Mäuse und Kaninchen, denen sie injiziert wurde, stets tötlich.. Zunächst trat eine Art Betäubung ein, dann allgemeine Lähmung. Das Herz schlägt beim Frosch noch nach Eintritt totaler Lähmung des Körpers, steht aber auch bald still und ist dann unerregbar. Weitere Versuche mit dem Gifte nach Einwirkung allerlei modifizierender Einflüsse, worüber das Original nachzusehen ist, machen es wahrscheinlich, dass die giftigen Bestandteile teils zu den „Nucleinhaltigen Substanzen", teils zu den Albumosen gehören. Extrakt der Giftdrüse des getöteten Tieres sowie dessen Blut haben ebenfalls giftige Eigenschaften. W. A. Nagel (Freiburg i. B.).

Bickel, A., Recherches sur les fonctions de la moelle épinière chez les tortues. In: Rev. médic. de la Suisse romane 1897. p. 1—8.

Verf. hat an kleinen Wasserschildkröten (Species ist nicht genannt, Ref.) Durchschneidungen des Rückenmarkes in acht verschiedenen Höhen ausgeführt und die Beeinflussung der Locomotion auf dem Lande und im Wasser, sowie das Verhalten der Reflexe nach der Operation beobachtet; von Reflexen wurde namentlich der Defäcationsreflex untersucht, der bei mechanischer Reizung des Mastdarmes durch eingeführte Wattetampons, oder bei faradischer Reizung mittelst eingeführter Elektroden eintritt. Die Einzelheiten der Versuche, die sich zu kurzer Wiedergabe nicht eignen, sind im Original nachzusehen. Seine Schlussfolgerungen formuliert Verf., sie gleich auf die Reptilien im allgemeinen ausdehnend, etwa folgendermaßen: Das Rückenmark dieser Tiere kann als aus verschiedenen Segmenten gebildet betrachtet werden. Querschnitte durch verschiedene Höhen desselben successive ausgeführt, erzeugen, bei Schonung der motorischen Nerven,

keine Lähmung der Gliedmaßen, noch auch Aufhebung der Reflexbewegungen, „wie dies beim Frosche der Fall ist". Je weiter unterhalb des Hirnes die Durchschneidung erfolgt, desto stärker müssen die Reize sein, welche bestimmte Reflexe, z. B. den der Defäcation auslösen sollen. W. A. Nagel (Freiburg i. B.).

Gibier, P., Sur une nouvelle méthode pour récueillir le venin des serpents. In: C. R. Ac. Sc. Paris, T. 123, 1896, p. 1012–1013.

Verf. beschreibt ein Verfahren, durch welches es gelingt, Giftschlangen, die Nahrungsaufnahme verweigern, künstlich zu füttern und jederzeit ihr Gift zu erhalten. Das Tier befindet sich in einem Kasten, innerhalb dessen es, durch eine Spalte hindurch, mit einer weich gefütterten Zange am Halse gefasst werden kann; der Kopf wird dann durch eine runde, für gewöhnlich geschlossene Öffnung aus dem Kasten herausgeschoben. Man kann dann die Nahrung in's Maul und den Schlund schieben. Zur Gewinnung des Giftes wird ein Uhrgläschen in's Maul geschoben, welches zugleich die Giftzähne nach hinten drückt. Ist hierbei noch nicht freiwillig Gift auf das Gläschen entleert worden, so lässt sich dies jederzeit leicht bewirken, indem man einen schwachen Wechselstrom durch die Kiefermuskeln und die Giftdrüse leitet. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.)

Phisalix, C., Propriétés immunisantes du sérum d'anguille contre le venin de vipère. In: C. R. Ac. Sc. Paris. T. 123. 1896. p. 1305—1308.

Serum von *Anguilla vulgaris*, durch viertelstündige Erwärmung auf 58° seiner toxischen Eigenschaften beraubt, immunisiert Meerschweinchen für einige Zeit gegen die tötliche Wirkung des Giftes der Viper, jedoch nur dann, wenn die immunisierende Einspritzung einige Stunden vor der Einführung des Vipergiftes erfolgt.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.)

Mammalia.

Pichtin, M. Tabelle der Anfuhr von Pelzwaren, Hirschdecken, Mammuthzähnen zum Jahrmarkt in Jakutsk in den Jahren 1894, 95, 96. In: „Iswestija (Nachrichten) d. Ostsibirischen Abtheil. d. kais. russ. Geograph. Gesellschaft, Bd. XXVIII, Nr. 1. 1897, Irkutsk, p. 96—97.

Da diese Tabelle einen ungefähren Begriff von der Pelztierfauna des Jakutengebiets liefert, führen wir die Species nach derselben hier auf. Die Felle, welche zum Verkauf gelangen, sind: Zobel *Must. zibelbira L.*, Fuchs *Canis vulpes L.*, (und seine Varietäten — die schwarzbäuchige und schwarze), Eisfuchs *Canis lagopus L.*, (grau und weiss), Kolonokmarder (*Putorius sibiricus*), Hermelin *Putor. ermineus* (*L.*), graue und rote Eichhörnchen *Sciurus vulgaris L.*, (Sommer- und Winterkleid), schwarze und weisse Bärendecken (*U. arctos* und *maritimus*), Felle von jungen Rentieren *Cervus tarandus L.*, und zu früh oder eben geborenen Rentierkälbern, von Bibern (*Castor fiber*); ferner Moschussäcke von *Moschus moschiferus*. Mammuthzähne kommen etwa 1500 Stück im Jahr auf den Markt.

C. Grevé (Moskau)

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **27. Januar 1898.** **No. 2.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Verworn, M., Allgemeine Physiologie. Ein Grundriss der Lehre vom Leben. 2. Aufl. Jena (G. Fischer). 1897, 8°, 606 p., 285 Abbild. M. 15.—.

Das Erscheinen von Verworn's „Allgemeiner Physiologie" war ein bedeutsames Ereignis in der biologischen Litteratur[1]); Inhalt und Form wirkten zusammen, dem Werke Interesse in weiten Kreisen zu sichern. Das frühe Erscheinen einer zweiten Auflage spricht deutlich genug. Es ist kein Zweifel, der glanzvolle Stil, die gewandte Darstellung, welche beim Leser wenige Kenntnisse voraussetzt, ohne doch den Fachmann zu langweilen, machen das Lesen des Buches angenehm und werden eben dadurch die Verbreitung des Interesses an biologischen Fragen, wie auch die Verbreitung biologischer Kenntnisse bewirken. Die neue Auflage ist durch eine Anzahl weiterer schöner Abbildungen und mannigfache Zusätze im Texte erweitert. Die verschiedenen ernsten Einwendungen, welche gegen die Anschauungen des Verf.'s in prinzipiell wichtigen Punkten geltend gemacht worden sind, hat der Verf. jedoch weder entkräftet, noch auch ihnen durch Anerkennung Rechnung getragen. Letzteres würde freilich eine tiefgreifende Umgestaltung ganzer Kapitel zur Folge haben müssen. Mit der Kontraktionstheorie des Verf.'s habe ich mich von Anfang an nicht befreunden können, ebenso wenig mit der cartesianistischen Einleitung, die, für den Laien vielleicht einleuchtend, thatsächlich doch sehr an der Oberfläche bleibt. Bei der Besprechung der polaren elektrischen Erregung hätten die Einwände F. Schenck's wohl Beachtung

1) Vgl. Z. C.-Bl. II, p. 134.

verdient; an manchen anderen Stellen hätte mehr Kritik bei der Verwendung fremder Ergebnisse für die Klärung der Frage erwünscht sein können (z. B. in dem Abschnitte über Scheintod). Auch den, dem Verf. öfters gemachten Einwurf, dass er die Cellularphysiologie allzu sehr auf der Physiologie der freilebenden Einzelzellen aufgebaut habe, finde ich nicht ganz unberechtigt. Es erscheint mir überhaupt die vom Verf. so sehr in den Vordergrund gerückte Cellularphysiologie gar nicht mit dem Begriffe der allgemeinen Physiologie zusammenzufallen; ich halte letzteren für einen erheblich weiteren Begriff und glaube in dem Inhalte des Verworn'schen Buches insofern eine Bestätigung dieser Auffassung zu finden, als der Verf. den Boden dessen, was man füglich als Cellularphysiologie bezeichnen kann, mehrfach verlässt (namentlich in dem Kapitel über die allgemeinen Lebensbedingungen) — übrigens sehr zum Vorteil des Buches.

Dass ein so neues und kühnes Unternehmen, wie das Verworn'sche Werk, mannigfache Angriffspunkte bietet, und nicht in allen Teilen gleich Gutes bringt, ist nur natürlich; ein eminent verdienstvolles Werk ist es darum doch, und nicht nur deshalb, weil es eine grosse Summe von bisher verstreut gewesenen und dem Physiologen und Zoologen fremd gebliebenen Thatsachen sammelt und weiten Kreisen zugänglich macht, sondern weil es an Geist und Gedanken reich ist, die Thatsachen in inneren Zusammenhang bringt und sie dadurch erst in ihrem vollen Interesse kennzeichnet. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich annehme, dass das Verworn'sche Buch schon vielseitig anregend gewirkt hat und noch wirken wird.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Faunistik und Tiergeographie.

Brandt, Karl, Das Vordringen mariner Thiere in den Kaiser Wilhelm-Canal. In: Zool. Jahrb., Abth. f. Syst., Geogr. u. Biol. Bd. IX, 1896, p. 387—408.

Nachdem Verf. einleitend unter Beifügung einer kleinen Karte einen kurzen Überblick über die Anlage des Kanals, den Verlauf desselben, den Schleusenbetrieb u. s. w. gegeben, geht er auf die Resultate zweier Untersuchungsfahrten ein, von denen die eine am 6. und 7., die andere am 22. November 1895 ausgeführt wurde. Bei der ersten Exkursion wurde der Kanal in seiner ganzen Länge befahren, im zweiten Falle nur auf einer Strecke. Bemerkt möge noch sein, dass in Erwägung des Umstandes, dass das frische Kanalbett seit der Einleitung des Seewassers (im Mai 1895) jedenfalls noch wenig besiedelt sein würde, von der Anwendung des Schleppnetzes Abstand genommen wurde, und hauptsächlich die schwimmenden,

ausser diesen aber auch die an Pfählen etc. vorkommenden Organismen gesammelt wurden.

Zunächst wird über den Salzgehalt und die sonstige Wasserbeschaffenheit im Kanal berichtet, wobei Verf. einige Bemerkungen über die besonderen Umstände vorausschickt, die für die angetroffenen Verhältnisse von Belang waren. Die Untersuchungen wurden in der Weise ausgeführt, dass auf der ganzen Strecke des Kanals in Abständen von je 5 km sowohl das Oberflächenwasser als auch dasjenige vom Grunde auf seinen Salzgehalt geprüft wurde. An den Endpunkten des Kanals, bei Holtenau und Brunsbüttel, wurde für das Oberflächenwasser unmittelbar innerhalb der Schleusen sowie auch für das eine kurze Strecke ausserhalb derselben in der Kieler Bucht und der Elbmündung befindliche der Salzgehalt festgestellt. Die letzten 25 km konnten erst am zweiten Tage während der Rückfahrt untersucht werden. Bei dieser Gelegenheit wurden noch einmal auf der ganzen Strecke des Kanals alle 5 km für das Oberflächenwasser Salzgehaltsbestimmungen ausgeführt. Aus der der Arbeit beigefügten Tabelle über die Messungen geht hervor, dass zur Zeit der Untersuchung der Salzgehalt des Oberflächenwassers an den verschiedenen Stellen des Kanals zwischen 14,4 und 4,7 Promille schwankte, während in der Kieler Bucht 18,7 resp. 19,0, ausserhalb der Brunsbütteler Schleuse 5,4 Promille angetroffen wurden. Bei Holtenau am höchsten, nahm der Salzgehalt gegen Brunsbüttel hin allmählich ab, doch war die Abnahme eine ungleichmäßige, indem sie in der östlichen Hälfte grösser als in der westlichen war. Sehr deutlich trat an der Einmündungsstelle des Flemhuder Sees, durch welchen dem Kanal das Wasser der Obereider zufliesst, die Verminderung des Salzgehaltes an der Oberfläche zu Tage, doch machte sich jederseits in relativ geringer Entfernung (1 km) von der Einmündungsstelle die Versüssung des Oberflächenwassers kaum noch bemerkbar. Weiter zeigte es sich, dass verschiedener Schleusenbetrieb schon an zwei aufeinander folgenden Tagen deutliche Veränderungen im Salzgehalte des Kanalwassers hervorzurufen im stande ist. Bezüglich der sonstigen Beschaffenheit des Wassers hebt Brandt hervor, dass dasselbe in der westlichen Hälfte, wo der Kanal sich durch ausgedehnte Moorgebiete hindurchzieht, braun und stark getrübt war. Für das Tiefenwasser ergaben die Messungen in der Nähe der Holtenauer Schleuse im Kanal einen hohen, nur wenig von demjenigen der Kieler Bucht abweichenden Salzgehalt, so dass hier infolge der stärkeren Versüssung des Oberflächenwassers die Differenz im specifischen Gewicht zwischen diesem und dem Bodenwasser ziemlich bedeutend ist. Dies tritt auch besonders in mehr oder minder

hohem Grade überall an den Einmündungsstellen der Süsswasserzuflüsse hervor. Im Allgemeinen gleicht sich nach Westen zu der Unterschied im Salzgehalt zwischen Oberflächen- und Tiefenwasser mehr und mehr aus, wozu der Schiffsverkehr wesentlich mit beiträgt.

Bei der zweiten Fahrt am 22. November wurden infolge verschiedener, vom Verf. näher erwähnten Umstände bezüglich des Salzgehaltes abweichende Verhältnisse im Kanal angetroffen. Dieses Mal wurde auch noch das Wasser des Flemhuder Sees untersucht. Dasselbe erwies sich überall als salzig, stärker in der Tiefe als an der Oberfläche und zwar am stärksten im entferntesten Ende des Sees. Dieses Verhalten deutet auf das Bestehen eines dem abfliessenden Oberflächenstrome entgegengesetzt verlaufenden Tiefenstromes. Verf. glaubt, dass die zwischen Oberflächen- und Tiefenstrom stets befindliche ruhende Wasserschicht in Flussmündungen mit starker Gezeitenströmung das Bestehen einer besonderen pelagischen Brackwasserfauna ermögliche.

Verf. wendet sich sodann der Tierwelt des Kanals zu. Nachdem im Mai 1895 das Seewasser in den Kanal hineingeleitet worden ist, werden jetzt diverse Meeresbewohner, die sich mit den veränderten Lebensbedingungen abzufinden vermögen, in mehr oder minder ausgedehnter Verbreitung im Kanal angetroffen. Ehe Verf. auf diese Tierformen näher eingeht, giebt er einen kurzen Überblick über die Fauna der Kieler Bucht. Nach ihrer Lebensweise werden hierbei unterschieden: 1. freischwimmende, 2. an Pfählen, 3. auf Sandflächen, 4. im Seegras, 5. an Tangen und Rotalgen, 6. auf und im Schlick, sowie 7. im Brackwasser vorkommende Arten.

Im Anfang August des Eröffnungsjahres wurden von den aufgezählten Tieren bereits einzelne im östlichen Ende des Kanals beobachtet, so z. B. an Steinen und Pfählen grosse Mengen sehr kleiner Miesmuscheln, ferner zahlreiche Quallen, *Aurelia* und *Cyanea*, die in dem genannten Monat sogar bis Rendsburg oder vielleicht noch weiter westlich vorkamen. Bis Ende November wurden ausser den noch nicht untersuchten Plankton-Organismen jedoch nur 18 Arten von Tieren mehr oder weniger verbreitet im Kanal vorgefunden, von Fischen: *Gobius ruthensparri;* von Mollusken: *Mytilus edulis, Cardium edule*, *Mya arenaria;* ferner zwei Insektenlarven des Süsswassers (Perliden- und Käferlarve); von Krebsen: *Balanus improvisus, Gammarus locusta, Corophium longicorne*, *Idotea tricuspidata, Mysis vulgaris;* von Anneliden: *Polydora ciliata*, *Polynoë cirrata*, *Enchytraeus sp.*; endlich eine Bryozoën-Art: *Membranipora pilosa;* ein Hydroidpolyp: *Gonothyrea loveni;* sowie zwei Infusorien-Arten: *Carchesium sp.* und *Vorticella sp.* Die relative Häufigkeit und Art der Verteilung der Tiere stellt Verf. in einer Tabelle dar.

Nach ihrer Verbreitung teilt Brandt die Tiere des Kanals ein in: 1. Tiere, die im ganzen Gebiete vorkommen. Hierher gehören fünf Arten, nämlich *Balanus improvisus*, *Polydora ciliata*, *Membranipora pilosa*, *Gammarus locusta* und *Mysis vulgaris*. Von diesen entstammen die erstgenannten drei Arten der Kieler Bucht, da sie in der Elbe bei Brunsbüttel nicht gefunden werden, während die beiden letztgenannten Arten auch von der Elbe her eingewandert sein könnten. 2. Tiere, die nur im östlichen Teile angetroffen wurden. Die Zahl der hierher zu rechnenden Arten beläuft sich auf sieben. Es sind *Mytilus edulis*, *Mya arenaria*, *Cardium edule*, *Idotea tricuspidata*, *Polynoë cirrata*, *Gonothyrea loveni* und *Corophium longicorne*. Die angeführten fünf ersten Arten wurden nur in kleinen Exemplaren erbeutet. 3. Tiere, die im westlichen brackischen Teile vorgefunden wurden. Von solchen werden drei Arten aufgezählt, nämlich *Enchytraeus sp.*, *Carchesium sp.* und *Vorticella sp.* Ob dieselben von der Elbmündung hergekommen oder aus Brackwassergebieten der Kieler Bucht eingewandert sind, hält Verf., namentlich bezüglich der beiden Vorticellinen, noch für unentschieden. Gegen die letztere Annahme würde die Thatsache sprechen, dass diese Organismen im Flemhuder See fehlen. 4. Süsswassertiere. Als solche sind nur die erwähnten beiden Insektenlarven (Perliden- und Käferlarve) anzuführen, die nahe der Einmündung des Flüsschens Wehrau gefangen wurden und jedenfalls als zufällige Gäste anzusehen sind. Süsswasserfische gehen unter den im Kanal bestehenden Verhältnissen zu Grunde. Lebende Exemplare von *Dreissensia* (die doch sonst in brackischem Wasser gedeiht, Ref.) wurden im Flemhuder See nicht mehr vorgefunden, während leere Schalen reichlich vorhanden waren. Überhaupt scheinen in den Seen des Kanalgebietes allgemein die früher vorhanden gewesenen Süsswasserformen vernichtet und an ihre Stelle Brack- und Seewassertiere getreten zu sein.

Den Schluss der Schrift bilden einige kurze allgemeine Bemerkungen über das Plankton des Kanals, welches noch nicht genauer untersucht worden ist. Es hat sich ergeben, dass in allen Fängen aus dem Kanal die Gesamtmenge der Organismen wesentlich geringer als in einem Fange aus der Kieler Bucht war. Die Plankton-Organismen des süssen Wassers, welche dem Kanal durch seine Zuflüsse zugeführt werden, scheinen in demselben bald zu Grunde zu gehen. Andererseits werden auch die aus der Kieler Bucht herkommenden Planktonwesen, welche bis in den westlichen Teil des Kanals gelangen, hier wegen des bedeutend verminderten Salzgehaltes meistens absterben. Eine Ausnahme hiervon machen vielleicht die auch in dem

schwächer salzigen Wasser der östlichen Ostsee lebenden Arten. Die Erscheinung, dass im Kanal auch in nächster Nähe der Kieler Bucht bedeutend weniger Plankton als in letzterer selbst vorhanden ist, wird darauf zurückgeführt, dass infolge des geringen Abstandes der Kanalufer von einander und der reichlichen Entwicklung von Plankton-Zehrern (hauptsächlich Miesmuscheln) an denselben relativ viel mehr Plankton als in der Kieler Bucht konsumiert wird.

A. Borgert (Bonn).

Lakowitz, Ein neues Horizontalschliessnetz. In: Schrift. Naturf. Ges. Danzig. N. F. Bd. IX, Hft. 2, 1896, p. 275—279, Taf. II.

Der von Lakowitz konstruierte Apparat dient dazu, horizontale Planktonfänge in verschiedenen Tiefenschichten behufs Feststellung der vertikalen Verteilung der Organismen zu ermöglichen. Das Netz kann sicher geschlossen in die Tiefe versenkt, dort geöffnet, auf beliebige Strecken ungefähr horizontal vorwärts bewegt und endlich sicher geschlossen wieder emporgehoben werden. Es bewährte sich praktisch bei der Untersuchung des 21 m tiefen Klostersees.

Ein starker quadratischer Messingrahmen von 25 cm Seitenlänge trägt das Netz aus Seidenbeuteltuch. Auf den Rahmen passen zwei, sich nur nach aussen öffnende Klappen, von denen jede je durch eine Schnur geöffnet und durch eine andere wieder geschlossen werden kann. Das Netz selbst wird durch ein starkes Bleigewicht in der gewünschten horizontalen Lage gehalten. Den abschraubbaren untersten Teil des Apstein'schen Planktonnetzes ersetzt Lakowitz durch ein abnehmbares Gazestück, welches durch zwei Messingringe festgehalten wird. Während der Apparat vom Hinterteil des Bootes aus am Hauptseil, unter gleichzeitigem allmählichem Nachlassen der Zugschnüre, versenkt wird, sorgt eine spezielle Einrichtung dafür, dass Drehungen des Netzes und Verwickelungen der Schnüre verhindert werden. Öffnen und Schliessen bewirkt ein Zug an den verschiedenen Schnüren vom Schiff aus.

F. Zschokke (Basel).

Vermes.

Plathelminthes.

Bott, A., Ueber einen durch Knospung sich vermehrenden *Cysticercus* aus dem Maulwurf. In: Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 63, 1, 1897, p. 115—140, Taf. VI u. VII.

Über den *Cysticercus longicollis* Rud., der jüngst M. Braun (Zool. C.-Bl. 3, p. 842) zu seinen Untersuchungen diente, liegt nunmehr noch eine ausführliche Arbeit von Bott vor. In einem Maulwurf fanden sich sehr zahlreiche — mindestens 30000 — nicht in Bindegewebecysten des Wirtes eingeschlossene Finnen. Sie durchsetzten das ganze Tier.

Die kleinsten, jüngsten, meist kugelrunden Blasen, von 0,45 mm Durchmesser besassen noch keine Spur einer Scolexanlage; gewöhnlich begann die Bildung des Scolex bei Finnen von 0,77 mm Länge. Blasenwürmer mit entwickelten Saugnäpfen und Haken maßen in der Länge 2,35 mm, bei einem Querdurchmesser von 1,28 mm. Ausser

vier kräftigen Saugnäpfen trägt der Scolex ein linsenförmiges Rostellum, dessen Bewaffnung aus einem doppelten Kranz von je 12, seltener 14 Haken besteht. Die Haken der vorderen Reihe alternieren mit denjenigen der hinteren und übertreffen dieselben an Grösse. Als Gesamtlänge von ausgestülptem Scolex, Hals und Schwanzblase giebt Bott im Mittel 2,8 mm an; doch sind Abweichungen in der ganzen Länge und in den relativen Längenverhältnissen der einzelnen Teile häufig. Nachdem die Ausstülpung des Scolex erfolgt ist, hört das weitere Wachstum der Finne auf.

In der Blasenwand folgen von aussen nach innen gehend aufeinander eine Cuticula mit undeutlicher Struktur, ein System peripherer Muskeln, das selbst wieder aus äusseren cirkulären und inneren longitudinalen Fasern besteht, und endlich das Parenchym mit den deutlich sichtbaren Verästelungen des Excretionssystems und ihren Endorganen. Wenn in Bezug auf histologischen Bau der Blasenwand im allgemeinen, und speziell für die Struktur des Parenchyms, Blochmann's Ansichten Bestätigung finden, so weicht Bott dagegen von dem soeben genannnten Autor in der Epithelfrage ab. Eine epitheliale Zellenanordnung wie im Gebiete des Scolex lässt sich, nach Bott, für die Wand der Finnenblase nicht nachweisen. Die Zellen der äussersten Schicht unterscheiden sich nicht von den Elementen des Parenchyms und stehen zum Maschenwerk der Grundsubstanz in denselben Beziehungen wie die tiefer gelegenen Zellgebilde. Zum Begriff Epithel gehört eine bestimmte Anordnung der Zellen, welche in diesem Fall nicht zutrifft. Man könnte vielleicht die tiefer liegenden Zellen ebenfalls als Epithelzellen beanspruchen und demgemäß die ganze Blasenwand als mehrschichtiges Epithel betrachten. Die Epithelfrage der Cestoden darf nicht als gelöst angesehen werden, bevor die diesbezüglichen Verhältnisse bei den Blasenwürmern völlig klar liegen. Im allgemeinen erhielt Bott den Eindruck, dass die ganze Finnenwand aus gleichartigen Parenchymzellen aufgebaut sei, von welchen die peripheren gemäß ihrer Lage eine spezielle Ausbildung erfahren hätten. Da aus der so beschaffenen Blasenmembran Scoleces hervorgehen, würde auch das sogenannte Scolexepithel nur aus epithelial angeordneten Parenchymzellen bestehen. In ähnlicher Weise erhalten oft bei Wirbeltieren Bindegewebszellen epitheliale Anordnung.

An den Finnen des *C. longicollis* beobachtete Bott im Zwischenwirt sich abspielende progressive und regressive Entwickelungsvorgänge. Die progressive Weiterbildung beginnt mit einer allmählich fortschreitenden Durchwucherung des Blasenhohlraumes durch typisches Cestodenparenchym. Sie führt endlich zur Solidifikation der Blase, die gleichzeitig an Umfang verliert, und ist oft mit Vorstülpung der

Kopfanlage verbunden. Zuletzt erinnert das ganze Gebilde nach Gestalt und Bau nur noch an einen Scolex, oder an den plerocercoiden Jugendzustand anderer Cestoden.

Zur Rückbildung gewisser Finnenteile, speziell des Scolex, führt das Auftreten blasenförmiger Hohlräume. Diese Degenerationsblasen bewirken durch ihr Anwachsen endlich die völlige Zerstörung des Kopfzapfens. Es bleibt zuletzt nur eine einfache Finnenblase mit typisch gebauter Wandung übrig, ohne dass indessen das weitere Wachstum des Blasenwurms aufgehoben oder seine Fortpflanzung durch Knospung beeinträchtigt würde. Wahrscheinlich erfolgt die Degeneration des Scolex nur unter der Voraussetzung, dass die Ausstülpung der Kopfanlage zur normalen Zeit unterbleibt. Seltener tritt regressive Entwickelung der Blasenwand ein.

Erfolgt die Ausstülpung dagegen zu früh, d. h. vor der Ausbildung des Scolex, so wird der typische Kopfzapfen, mit seinen Saugnäpfen und Haken, gar nicht mehr angelegt. Aber auch diese anormalen Finnen wachsen weiter und vermehren sich auf dem Weg der Knospung.

Zahlreiche Finnen tragen an ihrem Hinterende Blasen verschiedener Grösse, die in jeder Hinsicht mit den jüngsten freien Cysticerken übereinstimmen. Einige der Tochterblasen besitzen bereits vor ihrer Abtrennung von der Mutter wieder eine Scolexanlage. Die Fähigkeit sich so durch Knospen zu vermehren, ist fast allen Entwickelungsstufen von *C. longicollis* eigen. Schon Bläschen von 0,5 mm, welche noch keinen Scolex besitzen, pflanzen sich durch Knospen fort. Am ausgiebigsten stellt sich indessen der Knospungsprozess bei Cysticerken mit fertigem, umgestülptem Scolex ein. Auch in Bezug auf Zahl und Bildungsstätte der Knospen erweist sich der Prozess als recht mannigfaltig. In der Regel werden 3—8 Tochterblasen von einer begrenzten Zone der mütterlichen Finnenwand aus erzeugt; doch kann die Zahl der Knospen bis auf 80 vermehrt werden. Die abgegrenzte Bildungsstätte, die gewöhnlich am hinteren Blasenende, gegenüber der Scolexanlage liegt, ist einer weiteren Ausdehnung fähig. Zu sehr verschiedener Zeit ihrer Entwickelung endlich trennen sich die Knospen durch einfache Abschnürung von der Mutterblase ab.

Monströse Knospen verschiedener Art wurden beobachtet. Sie sind alle als Produkte spezieller, z. T. pathologischer Knospungsvorgänge aufzufassen.

Über den histologischen Bau der Knospungszone erfahren wir, dass in ihrem Bereich die Blasenwand durch Vermehrung der Parenchymzellen und der Grundsubstanz eine starke Verdickung erfahren hat. Hand in Hand damit geht eine reichere Ausbildung des Excretions-

systems. Auch die Längsmuskeln treten viel zahlreicher auf, während Ringmuskeln und Cuticula an der Verdickung der Finnenwand im Knospungsgebiet keinen Anteil nehmen. Das auffallend verdickte, zwischen Ring- und Längsmuskeln der Knospungszone gelegene Parenchym ordnet sich in cirkulären Leisten oder Falten an. Diese bilden den Ausgangspunkt für die Knospung, indem aus ihnen Papillen hervortreten. Jede Papille wird zu einem kugeligen Körperchen, zur Anlage einer Tochterblase. Während das Excretionssystem durch Einwucherung aus der Mutterblase zu entstehen scheint, beruht dagegen das Auftreten von Längsmuskeln in der Tochterfinne auf Neubildung. Der Hohlraum der zuerst soliden Blase entsteht durch Ansammlung von Flüssigkeit im Centrum, wodurch das Parenchym gegen die Wandungen der Knospe gedrängt wird.

In ausführlicher Darlegung bespricht Bott die ungeschlechtliche Vermehrung der Finnen im allgemeinen; er berührt die diesbezüglichen Verhältnisse bei *Cysticercus tenuicollis*, *Coenurus* und *Echinococcus* und vergleicht sie mit seinen Beobachtungen an *C. longicollis*. So gelangt er zum Schluss, dass alle Modalitäten ungeschlechtlicher Vermehrung im Finnenstadium als untergeordnete Modifikationen ein und derselben Tendenz aufzufassen seien. Alle verfolgen den Zweck, aus einem Bandwurmei zahlreiche Kettenwürmer hervorgehen zu lassen; in allen Fällen erhält ein Stück der Schwanzblase die Fähigkeit, neue Scoleces zu erzeugen. Entweder wächst dabei ein Stück der Blasenwand zu einer neuen Finne aus, die einen neuen Scolex hervorbringt, oder neue Scoleces entstehen in unvollständig abgeschnürten Divertikeln der Mutterblase, oder endlich direkt an der stark vergrösserten primären Finnenwand. Der letztgenannte Fall kann wieder mit Abschnürung von Blasen kombiniert sein. Ob zwischen den verschiedenen Vorgängen ein phylogenetischer Zusammenhang besteht, bleibt fraglich. Sollte die Frage bejaht werden, so dürfte wahrscheinlich die Entstehung wirklicher Tochterfinnen als Knospen an Mutterfinnen als ursprünglichster Modus zu betrachten sein.

F. Zschokke (Basel).

Blochmann, F., Zur Epithelfrage bei Cestoden. In: Zool. Anz. Bd. XX, 1897, p. 460—463, 1 Fig.

Gegenüber Bott[1]) macht Blochmann darauf aufmerksam, dass unzweifelhaft epitheliale Bildungen gelegentlich aus reich verästelten Zellen bestehen können. Auf Schnitten entstehen so Netzwerke von Zellen mit grossen Zwischenräumen. Beispiele bieten die Epithel-

1) Siehe vorhergehendes Referat.

zellen der Schmelzpulpa und das Epithel unter den Hornzähnen von *Myxine*. Besonders deutlich sah Blochmann dieses Verhalten am Epithel der Flossenstacheln der Embryonen von *Spinax niger*. Auch das Epithel der *Cysticercus*-Blase kann recht wohl eine ähnliche Gestaltung annehmen, indem unter speziellen Bedingungen die sonst sehr kurzen Intercellularbrücken sich lang ausziehen. Es liegt kein Grund vor, auch den tiefer liegenden verästelten Parenchymzellen der Finnenblase epitheliale Bedeutung zuzuschreiben, und das umsoweniger, als mehrschichtige Epithelien von wirbellosen Tieren nicht bekannt sind. Die Blasenwand der Cysticerken darf aber auch nicht als rein parenchymatöses Gebilde gedeutet werden; dem widersprechen die Befunde am Bandwurmkörper. Auf den Bau des Cestodenkörpers aber hat die Deutung der Struktur der sekundären Finnenblase sich zu stützen. Bei den Cestoden sind die Epithelzellen genügend charakterisiert durch ihre Beziehungen zur Cuticula und durch ihr Verhalten gegenüber Färbemitteln. F. Zschokke (Basel).

Fuhrmann, O., Sur un nouveau Ténia d'oiseau (*Cittotaenia avicola*). In: Revue suisse Zool. T. V, 1897, p. 107—117, pl. 5.

Fuhrmann beschreibt einen Cestoden aus *Anas* spec., der dem bis jetzt nur aus Nagern bekannten Genus *Cittotaenia* zugezählt werden muss. Immerhin soll bemerkt werden, dass Verf. den Parasiten nicht direkt dem Darm des Wirtes entnahm, sondern denselben in der Sammlung des Genfer Museums vorfand. Ein Irrtum bezüglich des Vorkommens von *C. avicola* scheint Ref. nicht ganz ausgeschlossen. — Aus der anatomischen Beschreibung geht hervor, dass die Taenie sich zwischen *C. marmotae* und *C. pectinata* einschiebt. Mit der ersteren hat sie die Verteilung der Geschlechtsorgane, die Zahl der Hoden und die Lage der Exkretionsgefässstämme gemeinschaftlich; mit der zweiten stimmt sie im Bau des Cirrusbeutels überein. F. Zschokke (Basel).

Linton, E., Notes on larval Cestode parasites of Fishes. In: Proceed. U. S. Nat. Mus. Vol. XIX, 1897, p. 787—824, pl. LXVI—LVIII.

Linton beschreibt und zeichnet eine grosse Anzahl larvaler Cestoden aus zahlreichen marinen Fischen. Berücksichtigt wird Vorkommen und äussere Erscheinung der Parasiten, dagegen nur teilweise ihre Anatomie. Einige Formen, wie *Rhynchobothrium heterospine* Linton aus *Anguilla rostrata* und das in zahlreichen Wirten gefundene *Rh. imparispine* Linton, können als Larven früher beschriebener, ausgewachsener Cestoden betrachtet werden. Specifisch wichtigste Merkmale für Rhynchobothrien und Tetrarhynchen findet Linton in der Gestaltung von Rüsseln und Bothrien, besonders aber in Bau und Verteilung der Haken.

Behandelt werden: *Ligula chilomycteri*, Cysten aus dem Peritoneum von *Sarda sarda*, Echeneibothrienlarven aus verschiedenen Wirten, *Phyllobothrium loliginis* Leidy aus *Ommastrephes illecebrosus*, *Thysanocephalum* spec. aus demselben Wirt. Die letztgenannte Form kann wahrscheinlich als Larve von *T. crispum* Linton betrachtet werden. Ausser zahlreichen Formen von *Rhynchobothrium* und *Tetrarhynchus*, die entweder nicht näher bestimmt, oder doch nicht auf ausgewachsene Arten bezogen werden können, führt Verf. an: *Rhynchobothrium bulbifer*

Linton, *R. heterospine* Linton, *R. imparispine* Linton, *R. attenuatum* Rud., *Otobothrium dipsacum* n. sp. aus *Pomatomus saltatrix*, *Tetrarhynchus bisulcatus* Linton, *T. erinaceus* Beneden, *T. elongatus* Wagener, *T. bicolor* Bartels. Die genaueste Schilderung bezieht sich auf das nur im Larvenzustand bekannte *Rhynchobothrium speciosum* n. sp., und auf *Synbothrium filicolle* Linton.

F. Zschokke (Basel).

Lühe, M., *Bothriocephalus zschokkei* Fuhrmann. In: Zool. Anz. Bd. XX, 1897, p. 430—434.

Durch Vergleichung von *Schistocephalus dimorphus* Creplin und *Bothriocephalus zschokkei* Fuhrmann gelangt Lühe zur Ansicht, dass beide Bezeichnungen synonym seien. Der letztgenannte Name müsste also eingezogen werden, bis die Artberechtigung von *B. zschokkei* genügend nachgewiesen wäre. (Siehe Zool. C.-Bl. III, p. 458.)

F. Zschokke (Basel).

Riggenbach, E., *Bothriotaenia chilensis* n. sp. In: Act. Socied. Cientif. Chile. T. VII, 1897, p. 66—73, pl. VI. (Vergl. Zool. C.-Bl. 2, p. 802.)

Verf. hält das Genus *Bothriotaenia* für gerechtfertigt, wenn es auch nicht als Verbindungsglied zwischen Taenien und Bothriocephalen aufgefasst werden darf. In der äusseren Erscheinung sowohl, als in der inneren Organisation schliesst sich die Gattung im allgemeinen an die Bothriocephaliden an.

B. chilensis, aus *Genypterus chilensis*, erreicht höchstens eine Länge von 5 cm. Der Scolex trägt zwei flaschenförmige, sehr selbständige Bothridien. Die Geschlechtspori liegen unregelmäßig alternierend an den beiden Seitenrändern, die Uterusöffnung dagegen auf der Ventralfläche der Proglottiden. Eingehender beschrieben wird die Muskulatur von Scolex und Strobila. Vom Nervensystem sah Riggenbach nur die beiden Lateralstämme. Die Körperoberfläche wird von zahlreichen, feinen Verzweigungen der Excretionsgefässe durchbohrt.

Männlicher und weiblicher Genitalapparat legen sich beinahe gleichzeitig an. Bevor der Uterus die ersten Entwickelungsstadien durchlaufen hat, dringen bereits befruchtete Eier in den Oviduct ein. Am männlichen Apparat ist bemerkenswert die grosse Zahl der in zwei Lateralzonen verteilten Hodenbläschen, sowie die Prostatadrüsen und der Retraktionsmechanismus des Cirrus.

Im Gegensatz zu allen übrigen Bothriotaenien öffnet sich bei *B. chilensis* die Vagina hinter dem Cirrusbeutel. In ihrem Anfangsteil zeichnet sich die Scheide durch die Dicke ihrer Wandungen, welche aussen einen Belag vielleicht drüsiger Zellen tragen, aus. Der Keimstock stellt eine durchaus ungeteilte Masse dar; eine Schalendrüse wurde nicht gefunden. Am Uterus lassen sich mehrere Windungen unterscheiden; er dringt mit seiner Enderweiterung oftmals in das vorhergehende Glied ein. Durch dieses Verhalten, sowie durch die Anordnung der Hodenbläschen und Dotterfollikel, wird die innere Segmentierung der Geschlechtsorgane verwischt.

F. Zschokke (Basel).

Nemathelminthes.

Graham, J. Y., Beiträge zur Naturgeschichte der *Trichina spiralis*. In: Arch. f. mikr. Anat., Bd. 50, Heft 2, 1897, p. 219—275, Tab. XIV—XVI.

Graham bestätigt, was früher schon mehrfach beobachtet ist, dass die weiblichen befruchteten Trichinen die junge Brut nicht in

das Darmlumen, sondern unterhalb des Epithels der Darmschleimhaut absetzen; hier wurde auch ein Männchen gefunden. Die jungen Tiere gelangen nun in den Lymphstrom und in die Lymphdrüsen des Gekröses und so durch den Ductus thoracicus in den Blutstrom. In den quergestreiften Muskeln angekommen, dringen sie aus den Kapillaren heraus und in erstere hinein. Hier bestätigt Verf. das auch schon früher beobachtete Durchbohren des Sarkolemms und Weiterwandern innerhalb der Muskelfasern. Einmal wurde eine Trichine im Lumen einer kleinen Arterie beobachtet. Wenn Trichinen in den Herzmuskel gelangen, so gehen sie zu Grunde; auch im Peritoneum und Pericard wie in Blutergüssen können sie gefunden werden. An eine Giftwirkung der Trichinen glaubt Verf. nicht, vermag aber das typhöse Fieber bei Trichinose, sowie die schweren Veränderungen in den Organen, in welchen niemals Trichinen gefunden werden, in keiner Weise zu erklären. Zwei kleine Drüsen an der Grenze zwischen Oesophagus und Darm, vom Verf. Chylusmagen genannt, hängen mit letzterem zusammen. Wenn Verf. nach Vorgang anderer Forscher die Bildung der Trichinenkapsel intrafasciculär, Chatin aber interfasciculär beobachtet hat, so dürfte das wohl kein Grund sein, das schöne Werk des letzteren, wie Verf. es thut, abfällig zu beurteilen, da doch sehr wohl beide Beobachtungen richtig sein können.

O. v. Linstow (Göttingen).

Jägerskiöld, L. A., Über den Oesophagus der Nematoden, besonders bei *Strongylus armatus* Rud. und *Dochmius duodenalis* Dubini. Bihang till K. Svenska, Vet.-Akad. Handl. Bd. 23. Afd. IV., Stockholm 1897, Nr. 5, p. 1—26, Tab. I—II.

Verf. findet, dass bei *Strongylus armatus* und *Ankylostomum duodenale* die in der Dorsalseite des Oesophagus gelegene Drüse sich mit ihrem Ausmündungsgang in die Dorsalseite des Mundbechers fortsetzt; dieser Gang liegt in einer tunnelförmigen Rinne der Wandung des Mundbechers und durchsetzt dieselbe von hinten nach vorn und von aussen nach innen, um am Vorderrande zu münden.

O. v. Linstow (Göttingen).

Jägerskiöld, L. A., *Chordodes Kallstenii*, eine neue Gordiide aus Kamerun. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. 23, Afd. IV, Stockholm 1897, Nr. 7, p. 140, Tab. 1.

Chordodes kallstenii ist eine neue, in Kamerun gefundene Gordiide von 133 mm Länge und 0,8 mm Breite; die Farbe ist gelblichbraun, vorn ist der Körper verdünnt und abgerundet, hinten ist er schräg abgestutzt; auf der Haut stehen dreierlei Papillen; sehr dicht gestellt sind kleine, halbkugelförmige; seltener sind höhere, die mit gewellten Haaren dicht besetzt sind, und nur hie und da finden sich grosse, hakenförmige. Von besonderem Interesse ist, dass die inneren

Organe, soweit sie untersucht und dargestellt sind, die tieferen Hautschichten, die Hypodermis, die Muskeln, der Bauchnervenstrang, die Anlagen der Eier, sich von den entsprechenden Organen bei *Gordius* in keiner Weise unterscheiden.

O. v. Linstow (Göttingen).

Müller, A., Helminthologische Mittheilungen. In: Arch. f. Naturgesch. 1897, Bd. I, Hft. 1, p. 1—26, Tab. I—III.

Verf. giebt eine Beschreibung von *Spiroptera truncata* Crpl. aus *Coracias garrula* und von *Filaria capitellata* Schneid., die mit *Hystrichis papillosa* Rud. aus *Coracias garrula* identisch ist. *Dispharagus anthuris* Rudolphi, Molin und Dujardin ist von *Filaria anthuris* Schneider und v. Linstow zu trennen; der Artname muss der letzteren Form bleiben, während die erstere, welche auch zwischen den Magenhäuten von *Lanius collurio*, *Lanius rufus* und *Coracias garrula* gefunden wird, *Dispharagus cordatus* genannt wird. Verf. beschreibt ausserdem *Filaria recta* v. Linstow aus *Podiceps cristatus*, *Filaria involuta* v. Linstow aus *Aegolius otus*, *Filaria tricuspis* Fedt aus *Corvus corone*, eine nicht bekannte *Ascaris* aus Oesophagus und Magen von *Felis tigris*, *Heterakis compar* Schrank aus *Tetrao urogallus* und *Tetrao tetrix*, *Ankylostomum trigonocephalum* Rud. aus *Canis vulpes*, *Strongylus nodularis* Rud. aus *Fulica atra*, *Strongylus retortaeformis* Rud. aus *Lepus*, *Crenosoma semiarmatum* Molin aus *Canis vulpes* und *Ancryacanthus bihamatus* n. sp. aus *Sterna risoria*.

O. v. Linstow (Göttingen).

Setti, E., Nuovi Elminti dell'Eritrea. In: Atti soc. ligust. sc. nat. e geogr. Ann. VIII, fasc. II, Genova 1897, p. 1—51, Tab. VIII—IX.

Es werden beschrieben *Ascaris ferox* Hempr. u. Ehrenb. aus *Hyrax*, *A. spiculigera* Rud. aus *Pelecanus onocrotalus* und *Filaria perforans* Molin, die unter der Haut von *Mellivora capensis* lebt. Neu ist *Oxyuris stossichii* aus dem Darm von *Hystrix cristata*; das Männchen ist 5—8 mm lang und 0,37—0,58 mm breit, das Weibchen 12 und 1 mm; ersteres zeigt ein gerades, 0,25 mm langes und 0,016 mm breites Spiculum; beim Weibchen liegt die Vulva weit vorn und die Eier sind 0,070—0,075 mm lang und 0,035—0,038 mm breit.

O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

Hepke, Paul, Über histo- und organogenetische Vorgänge bei den Regenerationsprocessen der Naiden. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 63, Heft 2, 1897, p. 263—291, Taf. 14—15.

Verf. hat die Regenerationsvorgänge bei den Naiden (hauptsächlich bei *Nais elinguis*) nach Amputationen untersucht. Die Tiere wurden mit kochender, konzentrierter Sublimatlösung behandelt und danach in einem von Chun erfundenen (noch nicht publizierten) Pikrokarmin gefärbt; bei der folgenden Präparation wurde sowohl Wasser wie schwächerer und stärkerer Alkohol auf 42° C. gehalten; der absolute Alkohol mit den Objekten wurde dann wieder auf die Zimmertemperatur abgekühlt; die Objekte wurden schliesslich in Terpentinöl, das langsam auf ca. 40° erwärmt wurde, und von da in Paraffin überführt (welche Vorteile durch diese abwechselnden Er-

wärmungen und Abkühlungen erzielt werden, giebt Verf., soviel ich sehen kann, nicht an).

Aus den Ergebnissen der Arbeit ist namentlich folgendes hervorzuheben:

Bei der Wundheilung bekommt das neue Ectoderm die Form einer zunächst einschichtigen, später aber mehrschichtigen Kappe, „von deren konkaver Innenfläche her die Anlagen aller zu regenerierenden Gebilde in letzter Instanz ihren Ursprung nehmen". So bilden sich sowohl bei Kopf- wie bei Schwanzregeneration die neuen Darmstücke durch Einwucherung von Ectodermzellen, die anfangs einen soliden Strang bilden, welcher sich später aushöhlt und mit dem alten Darm in offener Kommunikation tritt. Bei der Kopfregeneration entstehen Gehirn, Kommissur und der neuzubildende Teil des Bauchstrangs in Verbindung mit einander vom Ectoderm her; der alte Bauchstrang produziert keine neue Zellen. Die Ringmuskelfasern entstehen gleichfalls aus dem Ectoderm, nachdem die Abschnürung der Neuralanlage stattgefunden hat, indem einzelne Zellen aus dem Ectoderm in das Innere übertreten und sich hier zu langen Muskelzellen entwickeln. Auch „das neue Mesoderm" entsteht aus Zellen, welche am Kopfende zu beiden Seiten der Darmanlage, am Schwanzende ebendaselbst, nur etwas mehr ventralwärts, aus dem Ectoderm in die Leibeshöhle einwandern; diese Zellen bilden jederseits eine längliche, an die Körperwand sich anlehnende Platte, die sich später in die verschiedenen „mesodermalen" Teile differenziert.

Verf. zieht aus diesen Erfahrungen den Schluss, dass „die Natur bestrebt ist, das neue Gewebe hier nicht aus dem alten Zellenmaterial direkt aufzubauen, sondern den Vorgang der Regeneration, zunächst auf das Entwickelungsstadium der drei primären (!) Keimblätter zurückzuführen, da ihre Zellen als embryonale Elemente eine ganz ausserordentliche Differenzierungsfähigkeit besitzen, um dann aus diesen auf dem kürzesten und schnellsten Wege alle diejenigen Gewebe und Organe, deren das Individuum verlustig gegangen war, wieder aufs neue erstehen zu lassen".

Semper's Chordazellen, die mit den Neoblasten Frl. Randolph's identisch sind, hat Verf. wohl gesehen, behauptet aber bestimmt (im Gegensatz zu letztgenannter Verfasserin), dass sie keine bedeutende Rolle bei den Neubildungen zu spielen haben.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Korschelt, E., Über das Regenerationsvermögen der Regenwürmer. In: Sitzungsber. Gesellsch. z. Beförd. d. gesammt. Naturwiss. Marburg, 1897, p. 72—105.

Verf. hat zunächst an *Lumbricus rubellus* und *Allolobophora terrestris*, später auch an *Allolob. foetida* und *subrubicunda* eine Anzahl wichtiger Experimente ausgeführt und liefert vor allem den Nachweis, dass das Regenerationsvermögen der Regenwürmer — jedenfalls der genannten, jetzt genau bestimmten Arten — ein weit grösseres ist, als es von anderen Autoren der neueren Zeit (namentlich von Morgan und Hescheler) angenommen wurde. Korschelt hat mit seinen Versuchen entschieden besseren Erfolg gehabt. Dabei hat sich u. a. die merkwürdige Thatsache herausgestellt, dass „längere Stücke eines Wurmes, denen eine grössere oder geringere Anzahl vorderer Segmente fehlt, offenbar weniger leicht als kürzere Teilstücke aus irgend einer Gegend des Körpers (mit Ausnahme des letzten Endes) imstande sind, ein segmentreiches vorderes Regenerat zu bilden". Solche kurze, aus nur 8—10 oder mehr Segmenten bestehende Stücke aus der mittleren Region des Körpers (zwischen Clitellum und Hinterende) regenerieren in der That mit verhältnismäßiger Leichtigkeit sowohl das Vorderende wie das Hinterende, und die Regenerationsknospen gliedern sich in eine sehr grosse Anzahl von Segmenten, sowohl hinten wie vorn (gegen Morgan und Hescheler). Verf. führt eine Anzahl von Beispielen mit den bezüglichen Segmentzahlen an; unter diesen sei ein *L. rubellus* genannt: das amputierte, aus 23 Segmenten bestehende Mittelstück hatte ein vorderes Regenerat von 25, ein hinteres von 62 Segmenten gebildet, womit die Zahl der Segmente auf 110 gekommen war (die Normalzahl der Segmente von *L. rubellus* ist 120, und war somit die Regeneration eine fast vollständige); ähnliche Fälle werden in anschaulichen Figuren dargestellt. Frühere Verfasser haben die Regeneration der Genitalorgane auf Grundlage von weniger gelungenen Experimenten als etwas Unwahrscheinliches hingestellt; Korschelt verhält sich in dieser Beziehung nicht von vornherein ablehnend, sondern will die weitere Entwickelung der Regenerate abwarten und später hierüber berichten.

Im speziellen sei noch folgendes hervorgehoben: die Regenerationsknospen können entweder als schmale, dünne oder als breite, kegelförmige Anhänge auftreten; bei schräg zur Längsachse des Teilstücks gestellten Wundflächen wächst auch das Regenerat schräg heraus (ganz wie dies an den Schwänzen von Kaulquappen von D. Barfurth festgestellt wurde). — Am leichtesten gelingt immer die Regeneration an Stücken aus der mittleren Körperregion, schwieriger gelingen sie an den Kopfstücken, an Stücken aus der Genitalregion oder aus der Region des Clitellums, sowie an Schwanzstücken; doch gelang es Verf. in einzelnen Fällen auch an Stücken aus allen diesen Regionen an-

sehnliche Regenerate hervorzubringen. Teilstücke aus allen Körperregionen besitzen also die Fähigkeit des Ersatzes verloren gegangener Teile, wenn auch in verschiedenem Grade.

„Ganz enorm ist der Umfang, welchen die Regenerate gegenüber dem Teilstück selbst anzunehmen vermögen, ohne dass irgendwelche Ernährung desselben stattfindet.“ — Verf. führt schliesslich eine Anzahl Beispiele von der enormen Widerstands- und Lebenszähigkeit der Teilstücke an. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arthropoda.

Insecta.

Meinert, Fr., Neuroptera, Pseudoneuroptera, Thysanopoda, Mallophaga, Collembola, Suctoria, Siphunculata Groenlandica. In: Vidensk, Meddel. Naturh. Foren. Kbhvn. 1896, p. 154—177.

Die Ausbeute mehrerer Expeditionen nach Grönland ergab ein überraschend reiches Resultat für obengenannte Insektengruppen. Es sind 33 Gattungen für das interessante Gebiet nachgewiesen, und zwar: Neuroptera: *Hemerobius,* 1 sp.; *Grammotaulius,* 1 sp.; *Halesus*, 1 sp.; *Limnophilus*, 2 sp.; *Apatania*, 1 sp.; Pseudoneuroptera: *Libellula* (*Calopteryx*), 1 sp.;? *Baëtis*, 1 sp.; *Termes* (*Troctes*) 1 sp.; *Atropos* 1 sp.; Thysanopoda: *Physopus,* 1 sp.; Mallophaga: *Docophorus* 9 sp.; *Nirmus,* 9 sp.; *Goniodes*, 2 sp.; *Lipeurus,* 4 sp.; *Ornithobius,* 1 sp., *Trichodectes,* 1 sp.; *Menopon,* 1 sp.; *Ancistrona,* 1 sp.; *Colpocephalum,* 2 sp.; *Trinoton,* 1 sp.; *Physostomum,* 1 sp.; Collembola: *Smynthurus* (*S. concolor* n. sp.); *Lepidocyrtus* (*L. elegantulus*); *Isotoma,* 3 sp.; *Achorutes,* 3 sp.; *Xenylla,* 1 sp.; *Lipura* 1 sp.; *Anura,* 1 sp.; Suctoria: *Pulex,* 4 sp.; Siphunculata: *Pediculus*; 1 sp.; *Phthirius* 1 sp.; *Haematopinus*, 1 sp.; *Echinophthirius,* 2 sp.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Giglio-Tos, E., Ortotteri raccolti nel Darien dal Dr. E. Festa. III. Acrididae-Gryllidae. In: Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino. Vol. XII, 1897, 10 p.

Von Acridiodeen werden 21 Formen angeführt, darunter zwei neue Species (*Hisychius festae* und *Anniceris olivaceus*), von Gryllodeen 16 Formen (neu: *Amusus festae*, *Endacustes darienicus*, *E. apterus* und *Paraeneopterus elegans*).

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Giglio-Tos, E., Viaggio del Dott. A. Borelli nel Chaco Boliviano e nella Republica Argentina. X. Ortotteri. In: Boll. Mus. Zool. Anat. comp Torino Vol. XII. 1897. 47 p.

Die zweite Reise des Dr. Borelli nach Südamerika erstreckt sich über Nordwest-Argentinien und Süd-Bolivia. Die Ausbeute an Orthopteren ergab 134 Species (davon 36 n. sp. und 5 n. g.); ausserdem werden nachträglich 4 n. sp. und 1 n. g. mitgeteilt, welche von der ersten Borelli'schen Reise herrühren.

Blattodea: 28 Species; Mantodea: 11 Species; Phasmodea: 1 Species; Acridiodea: 55 Species; Locustodea: 19 Species; Gryllodea 19 Species.

Die reiche Ausbeute aus verhältnismäßig wenig erforschten Gegenden ist von grossem Interesse; die gewissenhafte Berücksichtigung der Synonymie und mehrere analytische Tabellen zur Unterscheidung der Species erhöhen den Wert des vorliegenden Berichts. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Zubowsky, N., Orthoptera und Dermaptera des Gouvernements St. Petersburg. In: Annuaire Mus. Zool. Ac. Imp. Sc. St. Pétersbourg, 1897, p. 162—214. (Russisch).

Nachdem vor 40 Jahren R. Osten-Sacken die Listen A. Hummel's (1826) und J. Cederhjelm's (1798) für die in der Umgebung St. Petersburgs bekannten Orthopteren vervollständigt hatte, war keine weitere faunistische Untersuchung dieses Gebietes erfolgt. Auf Grund des in den letzten Jahren gesammelten Materials hat der Verf. 34 Arten (statt der bisher bekannten 21) mit genauer Angabe der Fundorte mitgeteilt. Es seien daraus hervorgehoben: *Periplaneta americana*, die in einigen Badehäusern der Hauptstadt ganz heimisch ist; *Stenobothrus pullus*, *Mecostethus grossus*, *Bryodema tuberculata*, *Pachytilus migratorius* (ohne Zweifel zugeflogene Exemplare wurden mehrfach in der Hauptstadt selbst gefunden), *Locusta cantans* (scheint hier *L. viridissima* vollständig zu ersetzen; letztere wird für die Lokalität nur von Cederhjelm erwähnt, wurde sonst nie gefunden), *Gryllus campestris* (nur in einem einzigen Exemplar gefunden!). Der Verf. bespricht sodann die Faunen der angrenzenden Gouvernements und spricht die Ansicht aus, dass eine gewisse Anzahl von Arten im Petersburger Gouvernement vorkommen müssen, wenn sie auch noch nicht gefunden wurden.

Sehr ausführliche analytische Bestimmungstabellen sowie Abbildungen der charakteristischen Körperteile geben der Arbeit wissenschaftlichen Wert, und dem Sammler Anregung, das noch wenig bekannte, aber (was Orthopteren anbelangt) faunistisch interessante Gebiet weiter zu erforschen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Gilson, G., and **J. Sadones**, The Larval Gills of the Odonata. In: Linn. Soc. Journ. Zool. Vol. XXV. 1896, p. 413—418.

Bei einer genaueren Untersuchung der Rectalkiemen von Libellenlarven (*Libellula depressa*) kamen die Verff. zu folgenden Resultaten: 1. Die rectalen Tracheenkiemen der Odonatenlarven werden durch das Vorhandensein dreier konischer Zapfen daran verhindert zu collabieren. (Das letztere würde eine Cirkulation des Wassers unmöglich machen; ähnliche Vorrichtungen finden sich in den Lungen der Spinnen und Scorpione.) — 2. Nur die Haupttracheenstämme liegen zwischen den beiden, die Kieme bildenden Platten; die feinen Tracheenäste, d. h. die funktionierenden Teile des Systems verlaufen innerhalb des Protoplasmas der Subcuticularschicht. (Die Kieme wird bekanntlich durch eine Falte des Darmepithels samt dessen Cuticula gebildet; während nun die grossen Stämme im Hohlraum verlaufen, sind die dünnen Ästchen in das Protoplasma selbst eingebettet, was die Sauerstoffaufnahme natürlich erleichert.) — 3. Es besteht ein mit der „Leibeshöhle“ kommunizierender Blutraum (blood-space) in der Rectalkieme. — 4. Die Absorption des Sauerstoffs scheint nur durch die Thätigkeit des subcuticularen Protoplasmas bedingt zu sein; aus den feinen (im Plasma verlaufenden) Tracheenästchen wird der Sauerstoff in das Haupttracheensystem abgegeben. (Es sei hier bemerkt, dass nach den Untersuchungen der Verff. die Haupttracheenstämme feine

Tracheenäste abgeben, welche nicht frei endigen, sondern nach ihrem Verlauf im Subcuticularplasma wieder in denselben Hauptstamm einmünden, aus dem sie entsprangen.) — 5. Kohlensäure dagegen scheint nicht durch das Tracheensystem, sondern allein durch das Blut nach den Kiemen geführt zu werden; gewisse Organe, welche mit den „prärectalen Blasen" in Beziehung stehen, sind vielleicht direkt bei dieser Excretion beteiligt. (Diese „Praerectal vesicles", deren Funktion noch nicht erklärt werden kann, wurden von den Verff. entdeckt, und sollen demnächst näher besprochen werden.) — 6. Jedenfalls scheint das Blut eine bedeutende Rolle bei der Ausscheidung der Kohlensäure, eine sehr unbedeutende Rolle bei der Aufnahme des Sauerstoffs zu spielen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Gilson, G., On segmentally disposed thoracic glands in the larvae of the Trichoptera. In: Linn. Soc. Journ. Zool. Vol. XXV, 1896, p. 407—412.

Eine kugelförmige Erhöhung des Chitins an der Ventralfläche des ersten Thoracalsegments der Trichopterenlarven wurde von Réaumur als Spinnapparat gedeutet. L. C. Miall, welchem die Ausmündungsstelle der Spinndrüsen an der Unterlippe bekannt war, erwähnt das genannte Organ, ohne dessen Natur erkannt zu haben. Gilson fand in jedem der drei Thoracalsegmente der Larven von *Phryganea grandis* je eine, aus zwei Bündeln von Schläuchen bestehende Drüse. Die vorderste derselben steht in Verbindung mit der Eingangs erwähnten Erhebung des Integuments. Die Drüsen des Meso- und Metathorax münden durch feine Oeffnungen ventral nach aussen, ohne spinnwarzenförmige Erhöhungen. Bei *Limnophilus flavicornis* ist nur die vorderste Drüse vertreten, und besteht hier aus einem einzigen Tubulus. Die Struktur der Drüsentubuli ist überall dieselbe und besteht aus einem Epithel von grossen Zellen, welche das von einer kräftigen, chitinösen Intima begrenzte Lumen umgeben. Das von den Drüsen ausgeschiedene Secret vermischt sich nicht mit Wasser, und hat das Aussehen einer öligen Flüssigkeit; die Beschaffenheit der letzteren, wie auch die genauere Beschreibung der Drüsen soll in Bälde bekannt gemacht werden.

Gilson glaubt in den von ihm gefundenen Drüsen nicht erst erworbene Organe, sondern eher altererbte Segmentalorgane zu sehen, deren Erhaltung durch das Wasserleben und das Röhrenbauen der Trichopterenlarven zu erklären sei. Für einen nephridialen Charakter der Thoracaldrüsen sprächen drei Gründe: der Mangel eines Zusammenhangs mit den Körperanhängen (also keine „Coxaldrüsen"),

die Ähnlichkeit der Anordnung der Thoracaldrüsen mit derjenigen der sogenannten Speicheldrüsen von *Peripatus*, und schliesslich die Ähnlichkeit der Thoracaldrüsen mit Malpighi'schen Gefässen, welche als modifizierte Nephridien betrachtet werden können. Der Verf. hebt hervor, dass bis jetzt keine „segmental sich wiederholende“ Organe (Verf. meint wohl Segmentalorgane) im Thorax der Insekten gefunden worden seien (eine, noch zweifelhafte Ausnahme macht die „Bauchdrüse“ im Prothorax gewisser Schmetterlinge und die Riechdrüsen einiger Hemipteren). N. v. Adelung (St. Petersburg.).

Mollusca.

Gastropoda.

Car, L., Über den Mechanismus der Lokomotion der Pulmonaten. In: Biol. Centralbl., XVII. Bd., 1897, p. 426—438.

Verf. giebt eine Übersicht über die verschiedenen Anschauungen, welche hinsichtlich der gleitenden Bewegung der Pulmonaten im allgemeinen und der Limnaeen bei ihrem Gleiten an der Wasserfläche im speziellen geäussert worden sind. Seine eigene Auffassung lehnt sich insofern an die von Simroth an, als beide Autoren die wellenförmig sich fortpflanzenden Kontraktionen der Fussmuskulatur als maßgebend für die Lokomotion betrachten. Verf. nimmt jedoch noch „eine eigentümliche Kombination der von hinten nach vorn ziehenden Kontraktion und Relaxation der longitudinalen und dorsoventralen Muskelfasern“ an. Hinsichtlich der näheren Ausführung der Theorie muss auf das Original verwiesen werden.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Vertebrata.

Amphibia.

Carnoy, J. B., et **Lebrun, H.,** La Cytodiérèse de l'oeuf. La vésicule germinative et les globules polaires chez les Batraciens. In: La Cellule, t. XII, 2e fascic. 1897, p. 192—295, (1—107), 5 Taf. (106 Fig.).

Die Abhandlung ist, wie die Verf. sagen, das Werk zehnjähriger Galeerensträflingsarbeit ähnlicher Mühe und bringt eine solche Fülle von Thatsachen und Beobachtungen (auch über die Kern- und Zellstruktur), dass ein ganz ausführliches Referat nicht zu umgehen ist, umsomehr als es bei dem komplizierten Gegenstand und bei der nicht besonders übersichtlichen Anordnung des Stoffes nicht ganz leicht ist, sich durch das Werk durchzuarbeiten und sich eine Übersicht über das Ganze zu verschaffen.

In der Einleitung (§ 1 „Kern- und Keimbläschen“, p. 1—21) beklagt Verf. mit Recht den Mangel chemischer Kenntnisse bei den

meisten Histologen und die daraus folgende Thatsache, dass in den neueren Arbeiten über die Keimbläschenreifung z. B. die mikrochemischen Eigenschaften der Nucleolen fast gar nicht berücksichtigt werden. Er protestiert gegen die heutige „Manie“, für altbekannte Dinge neue Namen einzuführen, wie es M. Heidenhain, Reinke und namentlich Fr. Schwarz gethan, dessen Veröffentlichungen geradezu Schaden gestiftet hätten. Er verwirft die Namen: Linin, Paralinin, Ödematin, Lanthanin, Pyrhenin, Amphipyrhenin, sowie Parachromatin und Paranucleïn (letztere für die Nucleolensubstanz), weil die damit bezeichneten Zell- und Kernbestandteile durchaus keine chemisch einheitlichen Körper seien und setzt deshalb noch einmal seine eigenen Ansichten über den chemischen und körperlichen Aufbau der Zelle, des Kernes und der Nucleolen, sowie seine Terminologie auseinander. Verf. betont, dass er diese seine Anschauungen zum Teil schon 1884 ausgesprochen habe und dass er ihnen eigentlich nichts wesentlich neues hinzuzufügen, noch auch etwas von ihnen zurückzunehmen brauche.

Verf. unterscheidet vor allem: Nucleïn, Plastin und Globulin. Die chemischen Eigenschaften dieser Substanzen sind folgende: Die Nucleïne der meisten Kerne sind Verbindungen der Nucleïnsäure mit Albuminbasen (oder mit Protamin, wie das Nucleïn der Spermaköpfe). Die Nucleïnsäure giebt bei der Hydrolyse unmittelbar die in ihr enthaltenen Xanthinbasen ab (die Paranucleïnsäure thut das nicht); sie hat eine besondere Affinität zu Methylgrün, färbt sich mit ihm grün. Die eigentlichen Nucleïne sind reich an Nucleïnsäure, arm an Eiweiss, daher ihre starke Färbbarkeit mit Methylgrün (Chromatin); sie lösen sich in alkalischen Basen (K_2CO_3, Kal. und Na. phosphat), konzentrierten Säuren, und werden bei ganz protrahierter Einwirkung auch von künstlichem Verdauungssaft angegriffen. Die Nucleïnsäure verbindet sich auch mit dem Albuminoid Histon; das Histon ist eine Albumosen-Protaminverbindung, und Verf. meint, es sei eventuell nur eine Art von Verdauungsprodukt des Kernglobulins. Die Nucleo-Histone sind wegen ihres Albuminoidgehaltes zum Teil verdaulich.

Auch die Paranucleïnsäure verbindet sich mit Albuminen; die Paranucleo-Albumine sind phosphorarm, eiweissreich, finden sich in Zelleinschlüssen, z. B. den Dotterkörnern u. s. w.

Das Plastin wird weder von den alkalischen Basen oder konzentrierten Säuren, noch auch durch künstlichen Verdauungssaft gelöst. Es ist vielleicht identisch mit dem „Nucleo-Albumin des Kernsaftes“ Halliburton's.

(Den Chemismus der Globuline setzt Verf. offenbar als bekannt voraus.)

Jeder Zellkern und ebenso das Keimbläschen besteht nun nach des Verf.'s Ansicht aus einer Membran, Plasma und Nucleïn. Die Membran ist wie die Zellmembran ein dichtes Plastinnetz, in dessen Maschen sich wahrscheinlich eine andere Substanz, sie verschliessend, festgesetzt hat. Das Kernplasma ("Kernsaft" der Autoren) ist auch organisiert, besteht auch aus einem Plastinnetzwerk, in dessen Maschen die Verf. eine verdauliche Globulinart nachgewiesen haben; ausserdem enthält dieses Enchylem die verschiedensten organischen und anorganischen Stoffe, zwischen denen sich chemische Prozesse abspielen, es ist das „chemische Laboratorium des Kernes und der Zelle". Auch der Kernfaden besitzt eine Struktur; er besteht aus einer schlauchartigen Grundmasse aus Plastin, in die das Nucleïn in Körnchen oder Scheibchen u. s. w. eingelagert ist; zwischen diesen ist eine hyaline, verdauliche Masse, die zu den Globulinen zu gehören scheint.

Es giebt zwei Arten von Kernkörperchen: Plasmanucleolen und Nucleïnnucleolen (ausserdem, aber nur selten, kommen auch gemischte vor). Die ersteren enthalten mindestens zwei Substanzen: ein Plastin und ein verdauliches Globulin, die letzteren haben die gleiche Zusammensetzung wie der Kernfaden selbst, sie entstehen aus ihm. Im Ei sind eine Zeit lang die Nucleïn-Nucleolen die einzigen Träger des Nucleïns, der übrige Teil des Keimbläschens ist zu dieser Zeit nur plasmatisch. Wohl in allen Fällen enthalten die Nucleïn-Nucleolen einen aufgewundenen Faden von derselben Beschaffenheit wie der Kernfaden. Solche Nucleïn-Nucleolen sind häufig, nicht nur bei Eiern, sondern auch in gewöhnlichen Zellkernen und bei den Protozoën. Diese Nucleolen entstehen aus dem Kernfaden entweder durch Zerfall desselben in Kügelchen (Eier der Fische, Amphibien) oder der Faden verwandelt sich in einen einzigen, central gelegenen, grossen Kernnucleolus (*Beroë*, Cymbuliiden) oder endlich direkt aus dem Nucleïn des Tochtersternes nach der Teilung, das sich mit einer Membran umgiebt (*Lithobius*). Plasmanucleolen kommen im Ei nur spärlich vor. Die Nucleïn-Nucleolen geben allein alle Chromosomen der Kernteilungsfiguren.

Verf. wendet sich in schärfster Weise gegen die gänzlich unzulängliche chemische Untersuchung der Nucleolen durch E. Zacharias, der meist zu lange in Alkohol gehärtete Präparate und mit zu wenig Reagentien, namentlich nicht mit Methylgrün geprüft habe. Auch bei *Spirogyra* gingen sicher die Chromosomen aus den Nucleïn-Nucleolen hervor, Zacharias habe keineswegs das Gegenteil bewiesen, und bei *Ascaris* gebe Zacharias selbst Nucleïn-Nucleolen

zu, helfe sich nur dadurch, dass er sage, es seien eben keine wirklichen Nucleolen. Die cytoplasmatische Herkunft der Spindel hält Verf. für einen gänzlich überwundenen Standpunkt, er hält die nucleäre Herkunft derselben für bewiesen. Auch die Filartheorie hält er „trotz der Anstrengungen Heidenhain's, sie wieder zu Ehren zu bringen", für überwunden. Die Waben hält Verf. in allen Fällen für Kunstprodukte, beruhend auf einer künstlichen Quellung, bezw. Imbibition der Lücken des Netzwerkes mit einer wässerigen Flüssigkeit, wodurch das Netzwerk oft wirklich zu einer förmlichen Vacuolenmembran zusammengeschoben werde. Den Verfechtern der Altmann'schen Granulatheorie macht er mit Recht den Vorwurf, dass sie diese an sich wertvolle Theorie dadurch in Misskredit gebracht hätten, dass sie auch offenbar nebensächliche Zelleinschlüsse zu den Granula gezählt hätten.

In den auf's sorgfältigste hergestellten Präparaten Gilson's von *Ascaris*-Eiern fanden die Verf. keine besonderen Centrosomen und Sphären, sondern nur „modifizierten Zellsaft, der sich zwischen die Strahlen bis zu einer gewissen Zone erstreckt". Die „Sphären" sind also nichts als der in der Mitte der Strahlenfigur liegende Teil des cytoplasmatischen Netzwerkes und Zellsaftes. Auch das „Archoplasma" Boveri's, das Verf. schon 1886 abbildete, sei kein besonderer, bleibender Zellteil, es verschmelze vollkommen mit dem Zellplasma, teile sich nicht; dass dasselbe Sphären entstehen lasse, hält er für „starke Phantasie". Er hält daran fest, dass der Kern die Spindel und die Chromosomen, der Zellenleib die Strahlung liefert. Die Centrosomen, deren Herkunft zweifelhaft ist, können eine Markzone um sich haben oder nackt sein oder können auch ganz fehlen. Verf. geisselt mit herbem Spott „die Sündflut von Schriften über die „Sphären", unter welchem Namen die allerverschiedensten Dinge verstanden seien und verhöhnt das Forschen nach der Phylogenese der Sphären etc. Die Attraktionssphären u. s. w. sind unselbständige, integrierende Zellbestandteile, die sich bei der Teilung vorübergehend strahlig umwandeln. Das Centrosom ist unabhängig von der Attraktionssphäre; sein Vorhandensein in der ruhenden Zelle bezweifelt er, die dasselbe behauptenden Befunde hält er für Einbildung. E. van Beneden's und Boveri's Arbeiten hätten die Wissenschaft auf einen zehn Jahre langen Umweg gebracht.

§ 2. Material und Methode (p. 211—215). Die Untersuchung erstreckt sich auf Hunderttausende von Schnitten von Eiern sehr vieler Individuen, aus jeder Jahreszeit und jedem Entwickelungsstadium. Nur die Eier frisch gefangener Tiere zeigen nor-

male Bilder. Die Verf. isolierten auch die Keimbläschen frischer Eier durch Anstechen der Eier und leichtes Pressen auf dem Objektträger. Nach vielen Versuchen fanden sie zur Fixierung Gilson's Sublimatlösung am besten. Bei der Paraffineinbettung warnt Verf. vor zu langer Behandlnng mit Alkohol und zu langer Einwirkung der Hitze; fünf Minuten im Paraffin von 52° C. genügten zur vollständigen Durchtränkung (? Ref.). Die Keimbläschenwand schrumpft bei dieser Behandlung nicht, zieht sich nicht vom Eiplasma zurück. Die Färbung geschah am frischen Objekt mit Methylgrün, das durch Essigsäure angesäuert war; die Schnitte wurden mit konzentrierter Hämatoxylinlösung Delafield's gefärbt, wobei die Nucleolen rot, das Kernplasma hellblau wird. Überfärbte Schnitte wurden mit Ammoniakalkohol oder Jodwasser differenziert. Ausser diesen wandten die Verf. noch eine Menge anderer Färbungen an; Biondi's und M. Heidenhain's Methoden fanden die Verf. für die Keimbläschenuntersuchung unvorteilhaft.

Die Urodelen. I. *Salamandra maculosa* (Laur.). Die Befruchtung der Salamander findet gegen den 1. Juli statt, sie ist eine innere, es werden lebende Junge geboren, die Larven werden erst im Frühjahr in's Wasser abgesetzt. Nach der Metamorphose (etwa im September) gehen die Jungen an das Land. Die Eizellen in ihnen beginnen jetzt ihre Entwickelung, sind aber im Anfang des Winters noch sehr klein: im nächsten Mai etwa 1/5 mm, im Oktober 1/3 mm, im folgenden Mai 1/2, im Mai des folgenden Jahres 1,5 mm und noch ein Jahr später etwa 3,5 mm im Durchmesser. (Die Entwickelung des Salamanders von der Furchung bis zur Geschlechtsreife dauert also fast fünf Jahre.) Die älteren, reiferen Eier sind gelb, die jüngeren weisslich. Die älteren Eier verunstalten durch ihren Druck die jüngeren Nachbarn auch in ihrer inneren Struktur, und geben deshalb leicht zu Täuschungen Anlass.

I. Kapitel: Veränderungen des Nucleïns. — § 1. I. Periode, d. h. 1.—14. Monat der Eientwickelung (2. Jahr des jungen Salamanderweibchens). Die Veränderungen des Nucleïns in der ersten Periode sind am schwierigsten zu verstehen.

1. Verschwinden des Kernfadens. Der Kernfaden ist nicht segmentiert, solange keine Nucleolen auftreten; bei manchen Individuen ist aber dieses Stadium nur sehr kurz. Die Verf. fanden keine Plasmanucleolen in den Eiern. Die „primären Nucleolen" entstehen im Verlauf des Kernfadens, der bröckelig zerfällt; meist erhält sich ein Teil des Fadens noch eine Zeit lang, manchmal löst er sich aber gleich anfangs ganz in Nucleolen auf. Der verschieden grosse Rest des Kernfadens verschwindet schliesslich auch noch für immer und zwar auf ganz verschiedene Weise.

a) Der weitaus häufigste Modus ist die Auflösung desselben zu einer formlosen, körnigen Masse („Magma"), (die man wohl am besten mit „Körnerwolke" bezeichnen könnte, Ref., vgl. auch die Bilder G. Born's!). Die Fadenstücke blähen sich auf, erhalten unregelmäßige Begrenzung und ein granuliertes Aussehen, die geblähten Fadenreste verbinden sich wieder mit einander zu unregelmäßigen, strangartigen Körnerwolken der allerverschiedensten Formen. Diese Körnerwolken können Vacuolen in ihrem Innern enthalten. Bei dem starken Wachstum des Kernes bleiben die Massen meist im Wachstum zurück und werden von einer hellen Zone (aus reticuliertem Kernplasma) umgeben. In anderen Fällen verschmelzen die Fadenreste nicht, die körnigen Wolken reichen auch im gewachsenen Kern bis zur Oberfläche und lösen sich schliesslich vollständig in unzählige, isolierte, regellos im ganzen Kern zerstreute Körnchen auf.

b) Statt der Auflösung in Körnerwolken tritt bei einzelnen Eiern (bei *Salamandra* nur selten) zunächst eine strahlige Anordnung des Kernplasmas um die Fadenreste herum auf. Die Fadenstücke zerfallen dann auch körnig wie beim ersten Modus, wandern aber längs der Plasmastrahlen auseinander, sodass feinsten Flaschenbürsten vergleichbare Gebilde entstehen; bald lassen sich dieselben nicht mehr abgrenzen, sondern die Körnchen sind im ganzen Kern regellos zerstreut.

Es ist schwer, die Dauer dieser Chromosomenauflösung anzugeben, denn ehe dieselbe noch ganz abgelaufen ist, beginnt die Auflösung „der inzwischen entstandenen primären Nucleolen", doch scheint sie vollendet zu sein, wenn das Keimbläschen 68—70 μ, das Ei 113—138 μ im Durchmesser misst. Die Körnchen sollen sich zum Teil auflösen und ihre Produkte in das Zellplasma diffundieren, zum Teil aber bleiben sie im Keimbläschen und bilden (das ist sicher!) der Keimbläschenmembran anliegende „sekundäre" Nucleolen. Die Körnchen bilden also nicht etwa direkt auf's neue Chromosomen, die als die Fortsetzung der primären Kernschleifen betrachtet werden könnten, sondern die Kernfadensubstanz vermindert sich (durch die teilweise Diffusion in's Zellplasma) wesentlich und verwandelt sich in die primären und sekundären Nucleolen, sodass das Keimbläschen in einem gewissen Stadium (beim Salamander nur schwer aufzufinden) nur gewöhnliches, hyalines Kernplasma und Nucleïn-Nucleolen, sonst aber keine Nucleïnsubstanz enthält.

2. Die Nucleolenauflösung (wie es scheint der primären und sekundären Nucleolen in gleicher Weise, Ref.) vollzieht sich in folgender Weise: Zunächst wandern sie von der Randzone in die Mitte, wachsen

stark, vacuolisieren sich (auch bei den lebenden Eiern beobachtet) und lassen gewundene Fäden oder ein Netzwerk in ihrem Innern deutlich werden; dann brechen sie auf und bilden „ihre Figuren" von sehr verschiedenem Aussehen.

a) und b). Auch die Nucleolen können zunächst ein „Magma" bilden, das die Verff. „Magma secondaire" nennen, das aber vielleicht besser als „nucleoläres" dem primären „chromosomalen" gegenüber zu bezeichnen ist. (Der Vorgang bei dieser Magmabildung und namentlich auch der Übergang in das nächste Stadium scheint mir übrigens durch die Verf. nicht genügend klargelegt zu sein, Ref.)

Auf das nucleoläre Magma folgt, oder (häufiger) von vorneherein zeigt sich eine Auflösungsart, die Verff. als „résolution en boudins" bezeichnen. Es handelt sich dabei um ein fast das ganze Keimbläschen erfüllendes, aus dicken (der Ref. würde sagen „schwammigen") wurstähnlichen Balken bestehendes Netzwerk; dasselbe soll aus schwammig gebauten Nucleolen durch Aussenden von Ausläufern, die sich mit den Nachbarn verbinden, entstehen. Die „Würste" (oder „Schwammstränge", Ref.) sollen aus feinsten, netzförmig verbundenen, gewundenen Nucleïnfäden, die in ein Plastinstroma eingebettet sind, bestehen. Immer neue Nucleolen sollen sich bilden und so umwandeln, sodass dieses Stadium lange anhält (auch die Entstehung der Schwammbalken aus Nucleolen halte ich nicht für streng bewiesen, Ref.).

c) Bei anderen, und zwar weitaus den meisten Individuen verläuft der Prozess einfacher; das nucleoläre Magma wird übersprungen und statt der Bildung der Schwammbalken findet direkt nach oder noch während der Auflösung des primären chromosomalen Magmas in die feinst verteilten Körnchen eine Auflösung der enorm wachsenden primären Nucleolen in vielverzweigte, stark gewundene, feinste Fäden aussendende „Schlangen" statt. (Die Nucleolen selbst und ihre nächsten dicken Ausläufer sehen übrigens den Balken bei der „resol. en boudins" sehr ähnlich, Ref.) Die entstandenen Fäden zerfallen schliesslich auch in Körnchen.

d) Bei zwei Individuen fanden die Verf. statt der nucleolären „Magma"-, der „Boudins"- oder der „Schlangenbildung" eine (den letzteren übrigens sehr ähnelnde, Ref.) andere Auflösungsform der Nucleolen, bei der dieselben in stark geschlängelte Stränge zerfallen, die aus sternförmigen Gruppen von Nucleïnkörnchen bestehen.

e) Ausnahmsweise gehen die primären Nucleolen direkt in Flaschenbürsten ähnliche Gebilde über.

Vielleicht ist die Verschiedenheit der Auflösungsform durch äussere Einflüsse bedingt.

§ 2. II. Periode, d. h. zweites Entwickelungsjahr. Im zweiten Jahr zeigen sich nicht so viele verschiedene Typen, aber in jedem Ei sind ganz verschiedenartige nucleoläre Auflösungsfiguren (résolut. hétérogène): in den Nucleolen zeigen sich dünne und dicke, homogene und granulierte verwickelte Fäden, Kügelchen, die dann Flaschenbürsten-, Rosenkränzen-, Perlschnüren- und Gänsefüssen- oder Anemonen-ähnliche Figuren bilden (letztere möchte ich eher nach Golgi behandelten Gliazellen vergleichen, Ref.).

§ 3. III. Periode, d. h. drittes Entwickelungsjahr. Die Körner und Flaschenbürsten verschwinden, es treten (die auch von J. Rückert und Born beschriebenen, Ref.) Stränge aus vielverschlungenen, quer zur Achse des Stranges verlaufenden dickeren und feinsten Fäden auf, die später körnig zerfallen. Ein Teil der Körner löst sich schliesslich auf, es bleiben von ihnen nur noch glänzende farblose Hüllen von äusserster Dünne zurück, die aus Plastin zu bestehen scheinen. Aus den anderen Körnchen bilden sich Nucleolen, die vollständig das Aussehen von Kernen annehmen; sie entsenden dann den im Innern enthaltenen Nucleïnfaden in das Kernplasma, ja es kommt vor, dass man nach dem Herausschlüpfen des Kernfadens nur noch die leere Membran des Nucleolus sieht. Weiterhin treten die von Rückert, Born und dem Ref. beschriebenen Chromosomenpaare auf, die Verf. aber „mit voller Sicherheit" auch für ein Auflösungsprodukt der Nucleolen erklärt, das dem Untergang, dem Zerfall in Körnchen anheimfalle.

In einem Ei zählten die Verf. etwa 600 periphere, kleine und 600 grosse centrale Nucleolen, von denen 26 sich auflösten und die „gekreuzten Paarlinge" bildeten. Das ganze Keimbläschen liegt während der genannten Entwickelung excentrisch; im dritten Jahre liegen die Nucleolen auf der unteren, von der Eihaut entfernteren Hälfte des Keimbläschens.

Wenn die einen Nucleolen sich unter Bildung der merkwürdigen „Figuren" aufgelöst haben, rücken andere an ihre Stelle, die sich ebenso verhalten, sodass der Prozess sehr lange dauert. Bei der Abplattung des Keimbläschens steigen die Nucleolen an der Wand auch nach oben.

II. Kapitel: Kernplasma und Zellplasma. Das Kernplasma besteht aus einem Netzwerk mit einem albuminhaltigen „Enchylem". In den jungen Keimbläschen sind die Netzbalken sehr zart, später werden sie kräftiger. Das Enchylem ist bald mehr hyalin, bald mehr körnig, sodass seine netzige Grundlage schwer zu sehen ist; im dritten Entwickelungsjahr zeigt es Fältchen. Alle Netzmaschen sind offen, es handelt sich nicht um Waben. Verf. sagt,

auch die vorübergehend im Protoplasma auftretenden Vacuolen seien nicht von Membranen begrenzt. Im Verlauf der Nucleolenauflösung bildet das Kernplasmanetz die Grundlage der eigentümlichen, Flaschenbürsten ähnlichen Figuren. Die netzförmige Anordnung der Fäden macht also auf längere Strecken hin einer radiären Anordnung um einen längeren oder kürzeren Centralfaden herum Platz.

Das Eiprotoplasma hat auch eine Netzstruktur. Je älter die Eier werden, umso deutlicher konzentrisch wird die Anordnung der Maschen. Gegen das Ende der Entwickelung treten Vacuolen im Eiplasma auf.

Die Dotterkörner bilden sich während der ersten Periode im allgemeinen in der Nähe der Zellhaut in hyalin erscheinenden Flecken; sie entstehen zuerst als feinste Körnchen auf den Netzbalken. Bei der Bildung der Dotterkörner soll eine osmotische Anziehung von Wasser (durch die Albumine) und dadurch eine Vacuolenbildung erfolgen. Die Dotterbildung und Vacuolisierung schreitet von aussen nach innen fort. Die Dotterkörner hält Verf. für wahre, mit Facetten versehene Krystalloïde, die wie die pflanzlichen Eiweisskrystalle zum kubischen System gehören. Die Krystallform trete weniger scharf hervor, weil das Vitellin in ihnen mit Lecithin vermischt sei.

Auch die Vacuolen des Zellenleibes sind nicht von vollständigen Wänden, sondern nur von dünnen und schmalen, selbst wieder netzig gebauten Plasmasträngen umsponnen, also schwammartig, nicht wabenartig gebaut.

Verf. betrachtet die Dotterkörner als ein Produkt der Zelle und des Kernes; sie seien Paranucleo-Globuline; den letzteren Bestandteil liefere die Zelle, den ersteren der Kern. Über den genaueren Vorgang dabei stellt Verf. eine bis in's einzelne gehende Hypothese auf, die ein „allgemeines biologisches Gesetz" sein soll, ohne dass er dafür irgend einen Beweis zu erbringen versuchte. Das Wachstum der Dotterkörner erfolge nach Art desjenigen der Krystalle in der Mutterlauge. Verf. betont, dass er bei normalen, nicht in Gefangenschaft gehaltenen Tieren und gut konservierten Präparaten niemals „intravitelline Körper" u. s. w. gefunden habe und dass kein körperliches Gebilde das Keimbläschen verlasse, um in das Zellplasma überzutreten.

II. *Pleurodeles waltlii* Mich. Die reifen Eier sind nicht halb so gross wie die des Salamanders. Kern- und Zellplasma sind ebenso gebaut wie beim Salamander, nur enthält das Zellplasma noch mehr Körnchen. Bei der Dotterbildung tritt auch eine Vacuolisierung auf, doch sind die Vacuolen nicht so gross. Auch hier ist keine wirkliche Wabenstruktur vorhanden. Bei der Auflösung der Nucleïn-

körper kommt es im allgemeinen zu denselben Figuren, jedoch fehlt die Schlangenform, die Nucleolen bleiben in den beiden ersten Perioden kleiner, die Figuren sind weniger zart und regelmäßig, sie sind knotiger, körniger, gewundener, mehr zickzackförmig und schmächtiger. Umgekehrt wie beim Salamander ist hier die primäre Magmabildung sehr selten, dagegen die primäre Ausstrahlung und unmittelbar sich daran anschliessende Flaschenbürstenbildung die Regel.

I. Art. Zuerst ist der ganze Kernraum von einem einzigen Faden erfüllt, darnach zieht sich der Faden von der Wand mehr in das Innere zurück. Die Körnchen im Faden beginnen dann auszustrahlen und sekundäre Nucleolen an der Kernmembran zu bilden. Der Kernfaden verschwindet vollständig. Die Nucleolenauflösung erfolgt in rascherer, einfacherer Weise: es bilden sich nur Flaschenbürsten aus, die zeitweise ganz verschwinden, sich in feinste Körnchen auflösen, welche sich im ganzen Keimbläschen verbreiten, ehe es zu einem neuen Nachschub sich unter Bürstenbildung auflösender Nucleolen kommt. Die Nucleolen bleiben oft lange von einer Aureola umgeben. Auch hier erscheinen in der zweiten Periode die „heterogenen Figuren", aber jeder Nucleolus sendet, entsprechend seiner geringeren Grösse, weniger gewundene Stränge aus, die sich zu Flaschenbürsten oder Knäuelrosetten u. s. w. verwandeln. Bei einzelnen Individuen fand Verf. auch Abweichungen von dem Auflösungstypus der zweiten Periode. In der dritten Periode zeigt sich auch hier Bürsten- und Rosettenbildung. Dabei sieht man oft deutlich, wie die Nucleïnmembran platzt und der Nucleïninhalt mitsamt der plasmatischen Grundsubstanz, in die er eingebettet ist, aus dem Nucleïn ausgestossen wird.

II. Art. Bei einem Individuum ging die Auflösung des primitiven Kernfadens und auch der Nucleolen (mindestens aus drei Generationen) unter Magmabildung vor sich. (Leider lagen keine späteren Stadien bei den Eiern dieses Tieres vor, doch vermutet der Verf., dass auf das sekundäre Magma das „Wurststadium" gefolgt wäre.)

III. Art. Bei einem Individuum verwandelte sich der ganze primäre Kernfaden unter Knäuelbildung direkt in eine Anzahl Nucleolen, ohne sich vorher in Körnchen aufgelöst zu haben. Die so gebildeten Nucleolen senden schon in der ersten Periode Federbesenähnliche Gebilde, parallele oder gekreuzte körnige Paarlinge aus, oder es entstehen Perlenringe, Sterne, oder aber bei etwas älteren Eiern nur Basidien mit Sporen vergleichbare Figuren, die sich alle schliesslich in Körnchen auflösen. In der zweiten Periode konzentriert sich bei dieser Art das Nucleïn der Nucleolen am Äquator jedes einzelnen Nucleolen. Der äquatoriale Ring springt auf und

entsendet nach der einen Seite eine einem Federbesen ähnliche Figur und darauf folgen auch die „heterogenen Auflösungen“.

Allgemeine Bemerkungen über die Nucleolen. I. Chemische Konstitution. Die Nucleolen lösen sich in allen Nucleïnlösemitteln, doch bleibt ein Rückstand, der bei den jungen geringer, bei den älteren, der Auflösung entgegengehenden grösser ist. 10% NaCl-lösung bläht sie, in NH_3 sind sie nicht löslich, vielleicht weil das Nucleïn in ihnen in der Form von Nucleo-Histon enthalten ist und das Histon mit NH_3 einen Niederschlag giebt. Künstlicher Verdauungssaft löst sie nur teilweise; man darf die Verdauung nicht zu lang und nicht bei erhöhter Temperatur wirken lassen, sonst wird auch das Nucleïn selbst mit angegriffen.

Der beträchtliche Rückstand nach der Verdauung ist weiss glänzend, sieht wie Nucleïn aus und löst sich in verdünntem K_2CO_3, Na_2CO_3 oder conc. HCl sofort. Dadurch wird bewiesen, dass die Nucleolen ein Nucleo-albumin enthalten (das Albumin wird verdaut, das Nucleïn nicht). Auch die beschriebenen Auflösungsfiguren der Nucleolen und die schliesslich daraus hervorgehenden Kügelchen sind in Nucleïnlösemitteln löslich. Längere Alkoholbehandlung verändert die Reaktionen der Nucleolen. Die Nucleolen, namentlich wenn sie frisch isoliert werden, färben sich grün mit Methylgrün und sind die einzigen Elemente im Kern, die es thun. Die Nucleolen enthalten auch Eisen, das man durch dreitägigen Aufenthalt in einer essigsauren Ferricyanürlösung als Berlinerblau nachweisen kann.

II. Struktur der Nucleolen. Die Nucleolen sind kleine Kerne, die jungen Nucleolen sehen zwar homogen aus, sind es aber nicht, sie enthalten immer einen Nucleïnfaden, eingebettet in ein Plasmanetz und umgeben von einer zarten Membran.

III. Entstehung der Nucleolen. „Die primären Nucleolen entstehen (vgl. p. 59) direkt aus dem Kernfaden, haben also denselben Bau wie dieser.“ „Die sekundären Nucleolen bilden sich aus den Auflösungskügelchen des Kernfadens: eine grössere oder kleinere Zahl dieser Kügelchen, deren jedes an einem Netzknoten des Kernplasmanetzes liegt, grenzt sich durch eine Membran vom übrigen Kernplasma ab — der Nucleolus ist fertig (!)“. Auch sie seien von Anfang an organisiert und man könne sich daher nicht wundern, wenn bei ihrer Reife ein Faden in ihnen sichtbar würde. (Durch diese Angabe wird nach des Ref. Meinung der Grundgedanke des ganzen Werkes, das die Kontinuität des Kernfadens bei der Eireifung widerlegen soll, selbst widerlegt, denn wenn alle sekundären Nucleolen von Anfang an einen „appareil nucléinien filamenteux“ (p. 88) beherbergen, der in letzter Instanz vom Kernfaden abstammt, dann erhält

sich also wirklich der primäre Kernfaden bezw. seine Teilstücke während der Keimbläschenreifung.)

Die Bildung der sekundären Nucleolen scheint während der ganzen ersten Periode anzudauern. Während der zweiten Periode werden noch tertiäre Nucleolen gebildet, entweder durch die Vereinigung mehrerer kleiner wandständiger Nucleolen oder aber durch selbständiges Heranwachsen kleinster Auflösungskörnchen. Das Material zu den tertiären Nucleolen stammt von abgesprengten Stücken der „heterogenen Auflösungsfiguren", z. B. von den Knöpfchen an den Rosetten oder an den Knäuelfäden u. s. w.

IV. Zahl der Nucleolengenerationen. Jede der drei Hauptentstehungsperioden von Nucleolen liefert sicher mehrere Generationen.

V. Zahl und Stellung der Nucleolen. Die Zahl der primären beträgt meist 2—6 (bis 30), die der sekundären etwa 400—500, die der tertiären etwa 500—1000. In den beiden ersten Jahren liegen sie rings der Membran an, im dritten liegen aber fast alle am unteren Pol.

VI. Teilung und Verschmelzung der Nucleolen. Eine Vermehrung der Nucleolen durch Zerschnürung der vorhandenen giebt es nach dem Verf. nicht, wohl aber eine Verschmelzung mehrerer centraler, reifer Nucleolen vor ihrer Auflösung zu einem Riesen-Nucleolen. Ja, Verf. meint, dass sie sich oft förmlich aufsuchten (gegenseitig anzögen) wie die Vorkerne.

VII. Nucleolen und Kernplasma. Die Nucleolensubstanz hat auf das Kernplasma offenbar einen richtenden Einfluss, denn die ruhenden Nucleolen sind oft von einer Aureole, die von Plasmaradien umgeben ist, eingehüllt und bei der Ausstrahlung in die Federwische (oder „Flaschenbürsten") bildet das Kernplasma (wie berichtet) auch ein Radiensystem.

VIII. Nucleolen und Auflösungsfiguren. Die Nucleolen verblassen nicht bei der Reifung, sondern werden im Gegenteil dichter und intensiver färbbar. Die beschriebenen Figuren sind nur vorübergehend, schliesslich lösen sie sich alle in feinste Körnchen auf und auch die Plasmabürsten oder Sterne u. s. w. verwandeln sich wieder in das gewöhnliche Netz. Keine Figur geht in die nächste über, sie entstehen alle aus verschiedenen Nucleolengenerationen (?! Ref.). Die Ableitung der Chromosomen der Richtungsspindel aus den „Figuren" sei vollständig irrig. (Ob dem so ist, müssen Nachuntersuchungen mit anderen, Sublimatniederschläge ausschliessenden Methoden lehren, denn Rückert und Born's Ableitung und Abbildungen erscheinen jedenfalls einfacher

und plausibler, während die Abbildungen der Verff. oft in bedenklicher Weise an Golgipräparate mit vielen täuschenden Niederschlägen erinnern; Ref.)

Über die schliessliche Entstehung der Richtungsspindel und ihrer Chromosomen, sowie die Reduktionsfrage bringt das Werk noch keinen Aufschluss. R. Fick (Leipzig).

Reptilia.

Vaillant, L., Remarques sur l'appareil digestif et le mode d'alimentation de la Tortue luth. In: C. R. Ac. Sc. Paris, T. 123, 1896, p. 654—656.

Die streitige Frage, ob *Dermochelys coriacea* von animalischer Nahrung lebe, wie *Chelonia imbricata* und *Thalassochelys caretta*, oder von Pflanzen, entscheidet Verf. auf Grund von Untersuchung eines ziemlich frischen Exemplares erstgenannter Seeschildkröte im Sinne der vegetabilischen Nahrung. Im Magen fanden sich Teile verschiedener mariner Pflanzen, daneben Stückchen von Medusen (bei den andern beiden Species waren nur tierische Teile gefunden worden). Damit stimmt die Beschaffenheit vom Magen und Darm, die von dem sonst bei Cheloniern gefundenen abweicht. Der Magen ist ungewöhnlich gross und besteht aus zwei Teilen, einem kugeligen und einem langen röhrenförmigen mit vorspringenden Scheidewänden. Im Dünndarm zeigt die Wand ein ausgeprägtes Balkennetz mit wabenartigen Zwischenräumen, wodurch die Oberfläche bedeutend vergrössert wird. Ein Blinddarm fehlt, der Dickdarm besitzt Querfalten, ist überhaupt dem der verwandten Species ähnlich. Der Bau der Eingeweide weist nach Verf. im ganzen auf einen langdauernden, intensiven Verdauungsprozess hin. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Aves.

Delezenne, C., Sur la lenteur de la coagulation normale du sang chez les oiseaux. In: C.-R. Ac. Sc. Paris, T. 122. 1896. p. 1281—1283.

Während ganz allgemein das Vogelblut als sehr rasch gerinnend gilt, hat Verf. die interessante Entdeckung gemacht, dass diese Annahme nur richtig ist für den Fall, dass das Blut aus einer Wunde des Körpers direkt ausströmt, während Vogelblut, durch eine Glaskanüle einer Arterie entnommen, wenigstens zwei Stunden flüssig bleibt. Bei ruhigem Stehen setzen sich dann die Blutkörperchen ab und man erhält leicht ein klares Plasma. Bei der schliesslich eintretenden Gerinnung wird kein Serum ausgepresst. Das der Kanüle entnommene Blut kann zu sofortigem Gerinnen gebracht werden, wenn

man ein Stückchen lebensfrischen Muskels oder sonstigen Vogelgewebes dazu bringt, oder auch etwas von dem Safte irgend eines dieser Gewebe zutröpfelt. Durch Hitze abgetötete Gewebe haben diese Wirkung nicht mehr. Es muss bei Vögeln der die Gerinnung auslösende Stoff in den Geweben ganz besonders wirksam sein.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Mammalia.

Le Hello, Du rôle des membres postérieurs dans la locomotion du cheval. In: C. R. Ac.Sc. Paris, T. 122. 1896. p. 1356—1360.

Verf. zeigt an einem Modell vom Hinterbein des Pferdes, bei welchem die Muskeln in der Umgebung der Hüfte durch Federn ersetzt sind, dass die Vorwärtsbewegung durch das Hinterbein nicht rein auf der Streckung der einzelnen Gelenke beruht, sondern wesentlich auf der Wirkung der Muskeln im oberen Teile der hinteren Extremitäten, speziell der hinter dem Femur gelegenen, welche eine Winkelbewegung ohne Streckung des Beines bewirken, gleichviel welches die Richtung des ganzen Beines ist. Nach der bisherigen Annahme konnte das Hinterbein nur dann vorwärtsbewegend wirken, wenn es mit seinem unteren Ende schon etwas nach rückwärts stand.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Bosc et **Delezenne,** Imputrescibilité du sang rendu incoagulable par l'extrait de sangsue. In: C. R. Ac. Sc. Paris, T. 123, 1896, p. 465—467.

Das durch Zusatz von Blutegelextrakt ungerinnbar gemachte (Hunde)-Blut fault sehr langsam; ist das Extrakt ins Blut des lebenden Tieres eingespritzt worden, so kann die Fäulnis einer entnommenen Blutprobe über einen Monat ausbleiben, erfolgt der Zusatz aber erst, nachdem das Blut aus dem Gefässe entnommen ist, so ist die Wirkung eine schwächere. Das Blutegelextrakt hat keine antiseptischen Eigenschaften, es bildet sogar selbst einen günstigen Nährboden für viele Mikrobien. Die Leukocyten bleiben in dem mit Extrakt versetzten Blute sehr lange am Leben, doch nicht so lange, wie das Blut fäulnisfrei bleibt. Die Verf. vermuten daher, dass es nicht eine direkte phagocytäre Wirkung der Leukocyten ist, welche die Fäulnis hemmt, sondern dass unter dem Einflusse des Blutegelextraktes die Leukocyten bakterientötende Substanzen produziert haben, welche auch nach dem Absterben der Zellen die konservierende Wirkung haben.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. — 10. Februar 1898. — No. 3.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

Michel, Aug., Sur la composition des nucléoles. (Travail du laboratoire de Zoologie maritime de Wimereux.) In: Compt. rend. Soc. de Biol. Paris. Sér. X. Febr. 1897. p. 190—192.

Verf. hat bei *Nephthys* und *Spiophanes* Nucleolen gefunden, die aus zweierlei Substanzen gebildet waren; er nennt dieselben: Hauptsubstanz und Nebensubstanz. Die gemischten Nucleolen der beiden untersuchten Gattungen bestehen entweder aus zwei Schalen von Hauptsubstanz, die einen Kern von Nebensubstanz umschliessen, oder umgekehrt aus Hauptsubstanz im Innern, Nebensubstanz aussen; sehr selten sind mehr als zwei Partien des Nucleolus aus Nebensubstanz gebildet (wodurch der Kern schaumig aussieht). Die aus „Nebensubstanz“ bestehenden Partien der Hauptnucleolen oder die ganzen Nebennucleolen scheinen mit Flüssigkeit erfüllte Bläschen zu sein. Nur die „Hauptsubstanz“ färbt sich mit Saffranin und Karmin und bläht sich nicht in Wasser zur Unsichtbarkeit auf, sondern sie quillt in Säuren, ist unlöslich in Kupfersulfat oder Ferrocyankalium, wohl aber (bei längerer Einwirkung) in 5% oder mehrprozentiger Kochsalzlösung; diese Substanz ist offenbar „Pyrrhenin“, kein Chromatin. Die „Nebensubstanz“ hingegen betrachtet Verf. als einen Auswurfstoff des Nucleolus und hält sie für identisch mit der von Th. List durch Berlinerblau gefärbten Nebennucleolensubstanz, die dieser Autor Paranucleïn nennt.

R. Fick (Leipzig).

Faunistik und Tiergeographie.

Richard, Jules, Sur la dernière campagne scientifique du yacht „Princesse Alice“. Extr. du Compt. rend. 3ième congrès internat. zool. Leyde 16—21 Sept. 1895. 1896. p. 170—175.

Die Forschungen des Fürsten Albert I. von Monaco, über welche Verf. in Kürze berichtet, wurden in der Zeit vom 17. Juni bis zum 12. August 1895 angestellt, und zwar in dem zwischen dem 37. und 49. Grad n. Br. und dem 11. und 31. Grad w. L. gelegenen Teile des Atlantischen Oceans. Es wurden dabei 35 Lotungen bis zu 5240 m Tiefe und 20 Temperaturmessungen für das Bodenwasser ausgeführt, sowie auch für die genauere Untersuchung 14 Wasserproben unmittelbar über dem Meeresgrunde entnommen. Des weiteren wurden 14 Schleppnetzzüge in Tiefen bis zu 4443 m (grösstenteils zwischen 1000 und 2000 m) gemacht und 14mal Reusen zwischen 88 und 2178 m Tiefe ausgelegt; 8mal wurde in Tiefen zwischen 550 und 1022 m die Stange mit „Schwabbern" (Hanfbüscheln) benutzt. Die Oberflächenkurre konnte wegen der fortwährend in Menge vorhandenen Pelagien nur selten gebraucht werden. Aus demselben Grunde liessen sich auch nur einige wenige Versuche mit dem von Buchet konstruierten Oberflächennetz ausführen, doch erwiesen dieselben bei einer Fahrtgeschwindigkeit von 7 Knoten die Brauchbarkeit dieses Fangapparates. Ausser den verschiedenen Netzen gelangten von weiteren Fanggerätschaften die Harpune, der Fischspeer und die Angel zur Anwendung.

Was die zoologische Ausbeute der Fahrt betrifft, so beschränkt Verf. sich auf einen allgemeinen Überblick über die mittels der verschiedenen Fangapparate erbeuteten Tierformen. Erwähnt möge noch die Beobachtung eines grossen, 13,70 m langen, Potwales (*Catodon macrocephalus* Lac.) sein, der von Walfischfängern stark verwundet, sterbend eine Menge Cephalopoden auswarf. Unter den aufgefischten Exemplaren befanden sich drei sehr gut erhaltene Individuen einer neuen Art der Gattung *Histioteuthis,* sowie ferner andere etwa 90 cm lange Exemplare ohne Kopf, deren Körperoberfläche mit meist polygonalen, weichen Schuppen bedeckt war und für welche das neue Genus *Lepidoteuthis* aufgestellt wurde. Später konnte auch der Mageninhalt des Wales noch genauer untersucht werden. Bei Gelegenheit mehrerer Landexkursionen wurden auch Land- und Süsswassertiere gesammelt. A. Borgert (Bonn).

Albert Ier, Prince de Monaco, Sur la troisième campagne scientifique de la „Princesse Alice". In: Compt. rend. Ac. Sc. Paris. T. 123. 1896. p. 1043—1046.

Während der dritten Untersuchungsfahrt der „Princesse Alice", die im Mai 1896 begonnen und im August desselben Jahres beendet wurde, gelangten teils im Mittelmeer, zum grösseren Teile aber im Atlantischen Ocean eine Reihe oceanographischer resp. zoologischer Ope-

rationen zur Ausführung, über deren Resultate Verf. berichtet. Es wurden 82 Lotungen bis zur Tiefe von 5005 m, 19 Temperaturbestimmungen und 9 Entnahmen von Wasserproben bis zu derselben Tiefe gemacht. Ferner wurden mit Hilfe eines von J. Richard konstruierten Apparates zwei Proben des im Meerwasser aufgelösten Gases in Tiefen von 1000 resp. 2700 m aufgefangen sowie mittels leerer, verpichter Ballons 13 Luftproben gesammelt, davon eine auf den Açoren in 2275 m Höhe, die übrigen auf offener See in der Höhe des Meeresspiegels.

Die Lotungen ergaben das Vorhandensein einer ziemlich ausgedehnten Bank in der Nähe der Açoren in 31° 28′—31° 41′ n. Br. und 37° 50′—38° w. L., welche den Namen Princesse Alice-Bank erhielt. Die geringste Tiefe auf der Bank beträgt 76 m. — Mit dem Schleppnetz wurde im ganzen 23 mal, bis zu einer grössten Tiefe von 5005 m, gefischt; 11 mal wurden Reusen versenkt, und zwar bis 2676 m Tiefe. Ein als „trémail" bezeichnetes, ursprünglich für die Küstenfischerei bestimmtes feinmaschiges Netz gelangte 12 mal zur Anwendung. Die grösste Tiefe, in welche es hinabgelassen wurde, betrug 2660 m. Auch mit der Angel wurden mehrere erfolgreiche Versuche in grösseren Tiefen — bis zu 1692 m — gemacht. Endlich wurde auch noch ein von J. Richard modifiziertes Giesbrecht'sches Schliessnetz in 1000 m Tiefe probiert.

Bezüglich der Ergebnisse der Fischerei bringt die vorliegende Schrift einen kurzen Überblick über das mit den genannten Fangapparaten in den verschiedenen Tiefen erbeutete Tiermaterial. Wie bei früheren Gelegenheiten wurden auch während dieser Fahrt mehrere Wale erlegt (ausser *Delphinus delphis* noch *Orca gladiator* und *Grampus griseus*), sowie eine Anzahl Schildkröten (*Thalassochelys caretta*) gefangen. Endlich wird noch eine sich auf die Wanderung der Vögel beziehende Beobachtung angeführt, dass nämlich zwischen Monaco und Corsica (4.—6. Juni) Hunderte von Schwalben an Bord des Schiffes kamen.

A. Borgert (Bonn).

Protozoa.

Behla, R., Die Amöben, insbesondere vom parasitären und culturellen Standpunkt. Berlin (Hirschwald). 1898. 73 p. Mit 1 lithogr. Taf. M. 2.—.

Das Buch soll eine Einführung in die Amöbenkunde für Mediziner sein. Die ersten drei Kapitel handeln über die Einteilung der Protozoen, die Organisation der Amöben und die Arten derselben. Im wesentlichen wird hier ein Auszug aus Bütschli's Bearbeitung der Protozoen in Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs

gegeben. Daher sind diese Kapitel die besten des Buches. Mit den Prinzipien der zoologischen Systematik scheint Verf. nicht ganz vertraut zu sein. *Lieberkühnia* ist einmal Gattung, ein anderes Mal tritt sie als *Amoeba Lieberkühnia* auf. *Amoeba coli* Lösch und *Amoeba coli* Schardinger werden in einer Liste als zwei verschiedene Species aufgeführt etc. etc. In einem 4. Kapitel wird das aus der Litteratur über parasitäre Amöben Bekannte zusammengestellt, ohne dass Verf. an den z. T. recht zweifelhaften Angaben Kritik übt, was auch bei den folgenden Kapiteln ein Mangel ist. Das 5. Kapitel enthält die Geschichte der Dysenterieforschung. Im 6. Kapitel sind die Versuche Celli's, Fiocca's, Beyerink's, Schardinger's u. a., Amöben in Reinkulturen zu züchten, ziemlich ausführlich besprochen. Den Schluss bilden Angaben über die Technik der Untersuchung. Eine lithographische Tafel zeigt einige Amöbentypen. Wenn aber der angehende Amöbenforscher glaubt, in den Angaben des Verf.'s feststehende Forschungsresultate sich zu eigen machen zu können, so ist er in vielen Fällen im Irrtum. Besonders die Forschungen der Mediziner, über Amöben sind zum grossen Teil etwas fragwürdig und bedürfen sehr der Nachprüfung, weil sie meistens ohne genügende Vorkenntnisse der Protozoen organisation angestellt sind.

F. Schaudinn (Berlin).

Frenzel, J., Neue oder wenig bekannte Süsswasserprotisten. I. *Modderula hartwigi* n. g. n. sp. In: Biol. Centrbl. Bd. 17. 1897. p. 801—808.

Im Schlamm vom Boden des Müggelsees („Modder") fand Verf. einen rätselhaften Organismus, den er mit dem wenig geschmackvollen Namen „*Modderula*" belegt hat. Er besitzt ellipsoidische Gestalt, die keiner Formveränderung fähig ist (Grösse 50:30 bis 12:9 μ) und ist von einer deutlichen Membran umhüllt. Der Inhalt ist körnig und zwar lassen sich kleinere stark lichtbrechende, wandständige Körnchen (Schwefel?) und grössere den ganzen Binnenraum erfüllende glänzende Klumpen (Kalk?) unterscheiden. Über das Protoplasma und die Kernverhältnisse konnte wegen des starken Lichtbrechungsvermögens der Inhaltsgebilde nichts ermittelt werden. Die Beobachtung eines hantelförmigen Stadiums lässt den Verf. eine Fortpflanzung durch Querteilung vermuten. Der Organismus besitzt Eigenbewegung und zwar ist dieselbe „ruckweise und drehend ohne erkennbare Bewegungsorgane"[1]), ähnlich wie bei Gregarinen oder Dia-

[1]) Wenige Tage vor dem traurigen Ende des Verf.'s hatte Ref. Gelegenheit, die *Modderula* selbst zu sehen und konnte noch gemeinsam mit Frenzel bei der Bewegung des Organismus die Ausstossung von feinen Schleimfäden an ver-

tomeen. Verf. fasst den Organismus als ein eigenartiges von allen bisher bekannten Protozoen gänzlich abseits stehendes Wesen auf[1]).

F. Schaudinn (Berlin).

Coelenterata.

Collcutt, M. C., On the Structure of *Hydractinia echinata.* In: Quart. Journ. Micr. Sc. N. S. Vol. 40. 1897, p. 77—99. Pl. 1.

Die Verfasserin giebt eine eingehende Schilderung der Zusammensetzung und Struktur der *Hydractinia*-Kolonien. Das chitinöse Skelet der Wurzelmasse besitzt nicht tubulösen Charakter, wie man bisher annahm, sondern es stellt eine kontinuierliche, unregelmäßig gefaltete Kruste dar, die sich den Fremdkörpern, welchen die Kolonie aufsitzt, dicht anschmiegt. Sie wird überall von Coenosark überzogen: dasselbe besteht aus zwei Ectodermschichten, zwischen welchen unregelmäßig verästelte und anastomosierende Entodermröhren verlaufen, die mit dem Entoderm des Polypen in Verbindung stehen.

Die Polypen werden von der Verfasserin in vier Arten eingeteilt. Die 1. Gasterozooide oder Nährpolypen sind am zahlreichsten vorhanden; nur im Frühling und Sommer werden sie an Zahl von den 2. Blastostylen oder Fortpflanzungspolypen erreicht. Verfasserin fand Eizellen, oder wenigstens ihnen ähnliche Zellen sowohl im Ectoderm als im Entoderm der Blastostyle und sucht eine Wanderung derselben innerhalb der Mesogloea wahrscheinlich zu machen. Die Kolonien sind entweder männlich oder weiblich. Die am Rande der Kolonie stehenden und zur Verteidigung dienenden 3. Dactylozooide oder Spiral-Polypen besitzen eine rudimentäre Mundöffnung und kleine höckerartige Tentakel, während bei den ebenfalls an der Peripherie der Kolonie befindlichen 4. Tentakelpolypen keine Mundöffnung gefunden wurde. Zum Schluss giebt die Verfasserin eine genaue histologische Beschreibung des Ectoderms, Entoderms und der Stützlamelle im Coenosark und den Polypen, die hier nicht im Auszug mitgeteilt werden kann. Sie bietet keine wesentlich neuen Gesichtspunkte.

F. Schaudinn (Berlin).

Peebles, Fl., Experimental Studies on *Hydra.* In: Arch. f. Entwmech. Bd. 5. 1897. p. 794—819. 34 Textfig.

---

schiedenen Stellen der Oberfläche beobachten, sodass die Bewegung eine ähnliche Erklärung, wie die der Gregarinen finden dürfte; Ref.

[1]) Durch Herrn Prof. Schuberg auf die von Schewiakoff (Verh. Nat. med. Ver. Heidelberg. Bd. V 1893) beschriebene *Achromatium oxaliferum* aufmerksam gemacht, hat Ref. die Überzeugung gewonnen, dass *Modderula* mit diesem Organismus identisch ist. Da Ref. zur Zeit mit eigenen Untersuchungen über die *Modderula* beschäftigt, verschiebt er die Begründung dieser Behauptung auf die Darstellung seiner Resultate. (Eine Mitteilung von Herrn Dr. Lauterborn über diesen Gegenstand wird demnächst im Biolog. Centr.-Bl. erscheinen. Anm. d. Red.)

Verf. hat zu seinen Regenerationsversuchen *Hydra viridis* und *grisea* benutzt. Eine grosse *H. viridis* wurde in möglichst kleine Stücke zerschnitten, die sich bald abrundeten und zu regenerieren begannen. Das kleinste Stück, das noch im stande ist ein Hypostom und einen Tentakel zu regenerieren, besitzt einen Durchmesser von $^1/_6$ mm; etwas grössere Teilstücke ($^1/_5$—$^1/_3$ mm) bildeten zwei Tentakel, aber nicht mehr, obwohl sie sich mittels eines Fusses festhefteten und 8—10 Wochen am Leben blieben.

Wurde einer *Hydra* der Tentakelkranz abgeschnitten und sie dann durch Querschnitte in drei oder mehr Teile zerlegt, so regenerierte sich jedes Teilstück zu einer vollständigen *Hydra*, wobei die vom Vorderende des Tieres herrührenden Stücke schneller Hypostom und Tentakel bildeten als die vom Hinterende.

Teilstücke von isolierten Knospen bilden neue Polypen und zwar schneller als selbst grössere Stücke des Muttertiers. — Tentakel regenerieren sich nicht zu Polypen, selbst wenn sie zu Gruppen vereinigt werden und auf diese Weise länger am Leben bleiben; hingegen vermögen Tentakel in Verbindung mit einem kleinen Stück Hypostom ein vollständiges Hypostom und einen oder mehrere Tentakel zu regenerieren. Vollständige Polypen werden gebildet, wenn eine Gruppe von Tentakeln durch ein Stück des Hypostoms und der Leibeswand in Verbindung bleibt. Eine Art Mittelstellung zwischen diesem und dem vorhergehenden Verhalten nehmen zwei Tentakel ein, die durch ein schmales Wandstück verbunden bleiben; hier wird der eine Tentakel durch Einwandern des Hypostomentoderms zu einem körperähnlichen Gebilde, während der andere Tentakel unverändert bleibt. F. Schaudinn (Berlin).

Vermes.

Nemathelminthes.

v. Erlanger, R., Beiträge zur Kenntnis der Struktur des Protoplasmas, der karyokinetischen Spindel und des Centrosoms. I. Über die Befruchtung und erste Teilung des *Ascaris*eies. In: Arch. f. mikr. Anat., 49. Bd., 1897, p. 309—440, 3 Taf.

Der 1. Teil der Abhandlung enthält die eigenen Untersuchungsergebnisse, der 2. Teil eine ausserordentlich gründliche, höchst wertvolle Vergleichung derselben mit den Angaben der anderen Autoren, die den Verf. vor oft naheliegenden einseitigen Deutungen und Schlüssen, denen andere, weniger litteraturkundige Forscher sicher zum Opfer gefallen wären, bewahrt hat.

Die Tafeln enthalten ausschliesslich Reproduktionen von Photo-

grammen, die leider die Originale, (deren Studium mir der Verf. in liebenswürdigster Weise ermöglichte; Ref.) an Schärfe und Schönheit bei weitem nicht erreichen.

Als Fixierungsflüssigkeit bewährte sich ein Eisessig-Alkoholgemisch am meisten. In den Richtungsteilungen zeigte sich grosse Variabilität, die nicht auf die Reagentien geschoben werden kann. Bei der Paraffineinbettung schrumpfen die Eier etwas, ohne dabei in ihrer feineren Struktur erheblich zu leiden. Für die Färbung der ganzen Eier (Totopräparate) gab Jodgrün-Säurefuchsin sehr gute Resultate, die Schnitte wurden nach Benda oder M. Heidenhain gefärbt. (Vor- und Nachfärbung mit Bordeau etc. ergab keine besseren Resultate.)

Die Samenzellen werden bei der Begattung als Spermatiden in das Weibchen eingeführt und verwandeln sich erst im Uterus in die Spermatozoen. Die Spermatiden sind kugelig, der Kern ist länglich, liegt central, die zwei Chromosomen (Verf. untersuchte fast ausschliesslich *bivalens*) sind auf diesem Stadium nicht getrennt zu erkennen, ebenso wenig ein Centrosoma. Aus dem Zellplasma der Spermatide wächst dann auf Kosten des „Kopfprotoplasmas" ein wabig gebauter Fortsatz aus, der gegen den ursprünglichen Zellkörper durch eine bogenförmige Linie abgegrenzt ist, in deren Mitte man manchmal sehr deutlich das rundliche Centrosom erkennen kann. Der innere Teil des Fortsatzes färbt sich mit Jod und Methylgrün intensiv blau, der Kern im „Kopfteil" dunkelgrün. Verf. hält den innern Teil des Fortsatzes (den Glanzkörper E. van Beneden's) für einen Spindelrest der letzten Reifeteilung, den ganzen Fortsatz für einen rudimentären Schwanz, die bogenförmige Linie für das Analogon des Mittelstückes der Samenfäden.

Die Eier sind kugelig; das Keimbläschen im Leben prall und rund, wabig gebaut, enthält zwei chromatische, fädige Vierergruppen. Jeder „Chromatinfaden" besteht aus hintereinander gereihten Lininalveolen, das Chromatin ist in Gestalt von Körnern in die Alveolenknoten eingelagert. Das Zellplasma ist aussen grobschaumig vacuolisiert, innen feinwabig.

Das Uterusepithel bildet eine Art Rinne, in der die Samenzellen sich anhäufen und zwischen die Eier verteilen. Polyspermie ist äusserst selten.

„Während das Spermatozoon sich in einer bogenförmigen Linie zur Eimitte begiebt, bildet sich das Keimbläschen zur ersten Reifespindel um und rückt nach der Eioberfläche." Im selben Präparat findet man zweipolige, tonnenförmige, selten spitzpolige, sehr häufig drei- oder vierpolige Spindeln. An den spitzen Spindeln sind einfache, runde, an den tonnenförmigen aber mehrere scheibenförmig abgeplattete Centrosomen (gegen Boveri). Die Richtungs-

spindeln stehen sehr oft „tangential“; sie sind deutlich netzig-wabig gebaut; bei der zweiten Reifeteilung beobachtete Verf. Zellplattenbildung. Kurz nach dem Eindringen der Samenkörper löst sich die alveolär gebaute Hülle des Glanzkörpers auf, dieser selbst wird gewöhnlich auch aufgelöst oder seltener aus dem Ei ausgestossen. Zwischen der ersten und der zweiten Reifeteilung hat der Samenkörper die Eimitte erreicht; dann zerfällt auch das „Mittelstück“ und der „Kopfteil“; die protoplasmatische Hülle des Kernes löst sich unter Pseudopodienbildung auf, die in ihr enthalten gewesenen Körner bilden einen dunkeln Hof („Detrituszone“) um den Samenkern; dieser wird bläschenförmig und lässt nun deutlich zwei chromatische Elemente erkennen. Das Centrosom ist in einiger Entfernung vom Samenkern in der „Detrituszone“ nachweisbar. Der Samenkern rückt dann aus der Detrituszone heraus und liegt frei im Eiplasma. In einigen wenigen Fällen konnte der Verf. in der Nähe des sich bildenden Eikernes ein Centrosom finden. Der Eikern wächst und wandert gegen die Eimitte. Bald ist es mehr der Samenkern, der gegen den Eikern rückt, bald umgekehrt. Die Grösse der erwachsenen Vorkerne beträgt etwa 1/3 des Eidurchmessers. Das Chromatin in ihnen ist gleichmäßig auf die Gerüstknoten der Lininwaben verteilt. Jeder Vorkern hat einen nicht sehr grossen Nucleolus. Ei- und Samenkern treffen sich etwa in der Mitte zwischen der Oberfläche und der Eimitte. Die fertigen Vorkerne berühren sich in einem Punkt, platten sich dann gegenseitig ab oder verschmelzen manchmal vollständig miteinander.

Das ungeteilte Centrosom liegt meist zwischen den sich einander nähernden Vorkernen und bei deren Konjugation zwischen ihnen und der Eiperipherie und zwar in derselben Ebene, die die beiden Vorkernmitten und die Eimitte enthält („Äquatorialebene“). Das Centrosom wird von feinwabigem Protoplasma ohne regelmäßige Begrenzung umgeben; manchmal sind schon vor der Teilung die Waben konzentrisch um das Centrosom angeordnet („Centroplasma“), niemals aber radiär. Die Teilung des Centrosoms, die Verf. sehr deutlich verfolgen konnte, findet, wie es scheint, nicht in einer bestimmten Ebene des Eies statt; nach der Teilung stellen sich die beiden Tochtercentrosomen aber so ein, dass ihre Verbindungslinie senkrecht steht auf der Ebene, die beide Vorkernmittelpunkte und die Eimitte enthält. Erst nach dieser Einstellung bilden sich radiäre Wabenzüge („Strahlen“) und eine Centralspindel zwischen beiden Centrosomen aus, während die Vorkerne noch von einer Membran umgeben sind. Dann entstehen auch innerhalb der Vorkerne „Spindelfasern“ und das Chromatin jedes Vorkernes bildet

zwei getrennte, längsgespaltene Fäden, die zuerst parallel der Spindelachse stehen, sich dann aber senkrecht zu ihr im Äquator einstellen. Bei der Bildung der aus beiden Vorkernen gemeinsam hervorgehenden Äquatorialplatte rücken die Spindelpole auseinander. Diejenigen Spindelfasern, die zu den Chromosomen ziehen, die früher auch bogenförmig von Pol zu Pol liefen, zeigen jetzt im Äquator eine Knickung. Die vier Chromosomen der ersten Furchungsspindel bilden (zu je zweien) zwei getrennte Gruppen.

Während der Vorkernausbildung schrumpft das Ei auf die Hälfte seines früheren Durchmessers unter Ausstossung von viel Flüssigkeit, die wahrscheinlich zur Bildung der perivitellinen Hüllen verwandt wird. Zahl und Grösse der Vacuolen vermindert sich, die Plasmastruktur wird gleichmäßiger feinwabig. Auch das Centrosom ist feinwabig gebaut: um eine centrale, ziemlich kleine, stark färbbare Alveole („Centriole" Boveri's) sind mehrere grössere, weniger färbbare Alveolen angeordnet („Centrosomenhülle", V. Häcker's), die auch noch zum Centrosom selbst gehören und nicht etwa der „Medullarzone" van Beneden's entsprechen. Die radiären Wabenzüge („Polstrahlen") „lösen sich ohne scharfe Grenzen in die Alveolen des undifferenzierten Protoplasmas auf". Bis zur vollendeten Spindelausbildung „nimmt die Strahlung stetig zu, ohne dass eine Verkleinerung der Centroplasmen und der Centralkörper" zu sehen ist. Die später eintretende, von der Teilung der Äquatorialplatte unabhängige Streckung der Spindel- und Eiachse ist immer von einer Rückbildung der Polstrahlung und scheibenförmiger Abplattung der Centrosomen begleitet. Beim Auseinanderweichen der Tochterplatten treten die sog. „Verbindungsfasern" auf, die auch sehr deutlich wabigen Bau zeigen und aus dem wabigen Gerüstwerk des Kernes hervorzugehen scheinen. Es tritt nur ein sehr kleiner „Zwischenkörper" (Zellplatte) auf, der in den linsenförmigen Hohlraum zwischen beiden (ungleich grossen) Tochterzellen zu liegen kommt. Nach der ersten Teilung ist meist bei den beiden ruhenden, meist wurstförmigen, niemals runden Tochterkernen je ein einziges rundes, viel kleineres Centrosom zu sehen, das von einem kugeligen Centroplasma ohne Spur einer Strahlung umgeben ist. Nach kurzem Ruhestadium beginnt eine neue Teilung: die grössere Zelle teilt sich früher. Die Teilung wird durch die Teilung des Centrosoms eingeleitet. Auch bei der zweiten Furchungsteilung sieht man öfters ganz deutlich eine Zusammensetzung der Äquatorialplatte aus zwei Gruppen von Chromosomen. Die Abplattung der Centrosomen bei der Spindelstreckung ist hier noch deutlicher als bei der ersten Teilung.

Im allgemeinen Teil bespricht Verf. in eingehendster Weise den

Archoplasmabegriff Boveri's. Verf. glaubt, dass Boveri die „Detrituszone" (v. Erlanger's), d. h. die Protoplasmareste des Samenkopfes für das erste Auftreten der ungeteilten Archoplasmakugel gehalten hat. Des Verf.'s Erfahrungen sprechen auf das allerentschiedenste gegen die Ansicht Boveri's, dass die Strahlensysteme sich aus besonderen körnigen Archoplasmakugeln entwickeln und gegen die vom Ref. zuerst ausgesprochene Ansicht, dass im Mittelstück die Substanz der künftigen Plasmastrahlung gewissermaßen in hochkomprimiertem Zustand das Centrosom umgebe und nach dem Eindringen in das Ei sich frei ausbreite. Verf. hält vielmehr die Strahlensysteme mit Bestimmtheit nur für Teile des cytoplasmatischen Wabenwerkes, die sich unter dem Einfluss der „von den auseinanderweichenden Centrosomen auf das Protoplasma ausgeübten Anziehung" strahlig anordnen. Nirgends findet man freie Enden von Strahlen (gegen Boveri). „Dass die Struktur des *Ascaris*-Eies eine wabige und keine netzige ist, lässt sich natürlich nicht direkt nachweisen, wohl aber aus einem Vergleich mit der Struktur anderer Zellen sowie der künstlichen Schäume schliessen." Verf. glaubt mit Bestimmtheit den wabigen Bau des Protoplasmas und der Spindelfiguren nachgewiesen zu haben bei: den Zellen der Cephalopodenkeimscheibe (*Loligo*, *Sepia*), bei Tardigraden- und Seeigeleiern, Hodenzellen von *Blatta*, den Epithelzellen der Kiemenplatten von Salamanderlarven und *Gammarus pulex*, bei den Spinalganglienzellen des Frosches und Kaninchens, den Pollenmutterzellen von *Larix europaea* und *Veltheimia capensis*, sowie an lebenden, in lebhafter Bewegung begriffenen Leukocyten des Salamanders ebenso wie an ruhenden abgetöteten Leukocyten, endlich auch bei *Amoeba proteus*. In den Pseudopodien sind die Waben weiter als im ruhenden Protoplasma. Verf. sagt, dass seine Photogramme zum mindesten beweisen, dass zwischen dem Protoplasmabau der Einzelligen und der Metazoen kein schroffer Gegensatz bestehen könne, derart, dass es bei jenen wabig, bei diesen aber fädig gebaut sei, eine Behauptung, der jeder unbedingt zustimmen muss, der wie der Ref. Gelegenheit hatte, die vorzüglichen Lichtbilder des Verf.'s eingehend zu studieren. Auch die Einwände Kostanecki's gegen die Wabentheorie sucht der Verf. zu widerlegen.

Die Spindel ist in den meisten Fällen gemischten Ursprungs, kann aber auch rein nucleär entstehen, wie die Fälle beweisen, wo die Kernhaut während der Teilung erhalten bleibt. Die Polsonnen sind meist rein cytoplasmatischer Herkunft. Eine besondere Plasmastruktur um das Centrosom herum, ein konzentrisch wabiges Centroplasma oder Attraktionssphäre kann fehlen. Die Eisenhämatoxylin-

färbung M. Heidenhain's ist keine specifische Centrosomenfärbung und giebt über die Struktur der Centrosomen keinen Aufschluss. Auch das Centrosom der Salamanderleukocyten besteht aus mehreren Bläschen wie bei *Ascaris*. Die scheibenförmige Abplattung der Centrosomen hält Verf. für eine Vorbereitung zur Teilung. Verf. stimmt der Auffassung Boveri's bei, dass das Centrosom „ein der entstehenden Zelle in der Einzahl zukommendes, distinktes, dauerndes Zellorgan ist, das durch Zweiteilung sich vermehrend die dynamischen Centren für die nächst zu bildenden Zellen liefert", das weder zum Zell- noch zum Kernplasma gerechnet werden kann. Die Spekulationen über die Phylogenese der Centrosomen hält Verf. für verfrüht, bevor nicht die Kern- und Zellteilung der Einzelligen genauer erforscht ist. Verf. wendet sich dann gegen die sog. „Spannungstheorie" Heidenhain's, sowie gegen die Stütztheorie Drüner's und tritt auf das allerentschiedenste für die Anschauungen Bütschli's ein.

Verf. glaubt, dass das Centrosom des inneren Poles der zweiten Reifespindel sich allmählich rückbildet oder in den sich bildenden Eikern aufgenommen wird. Bei *Ascaris* ist der Eintritt der Reifeteilungen von der Besamung abhängig. Verf. vertritt (gewiss mit Recht, Ref.) den Satz, dass in allen Fällen, auch wenn die Richtungsspindeln Centrosomen zeigen, die Centrosomen der ersten Furchungsspindel ausschliesslich vom Spermatozoon geliefert werden. Eizelle und Samenzelle hält Verf. für vollkommen gleichwertige Zellen, auch die Vorkerne verdienten nicht den Namen „Halbkerne"; über die „Reduktionsfrage" seien die Akten noch durchaus nicht geschlossen. Sehr ansprechend ist auch des Verf.'s Definition des eigentlichen Befruchtungsvorganges; er sagt, die Befruchtung ist dann vollzogen, „wenn das Spermatozoon und das reife Ei ihre Individualität aufgegeben haben und zusammen eine einzige Zelle bilden". Bei den Eiern mit vollkommener Vorkernverschmelzung ist das also nach diesem Akt bereits der Fall, bei den andern erst nach Bildung der ersten Furchungsspindel. Zum Schluss wendet sich der Verf. mit Recht gegen die Auffassung von Sedgwick, dass „alle Zellen eines Organismus von vorneherein miteinander zusammenhängen", denn während der Furchung erführen die Zellen die mannigfaltigsten gegenseitigen Verlagerungen. R. Fick (Leipzig).

Carnoy, J. B., et **Lebrun, H.**, La fécondation chez l'*Ascaris megalocephala*. In: La Cellule T. XIII, 1897, p. 60—195, 2 Taf.

Die Verff. folgen in ihrer Abhandlung Schritt für Schritt den Darstellungen des gleichen Gegenstandes durch E. van Beneden und Th. Boveri und betonen mit grösster Schärfe den Gegensatz

in ihren Auffassungen. Die wesentlichsten Angaben der Verff. stehen übrigens, wie Th. Meves in seinem Referat über die Zellteilung (Merkel-Bonnet's Ergebnisse 1897) mit Recht hervorhebt, auch in schroffstem Gegensatz zu denen aller übrigen *Ascaris*-Forscher.

Bei Besprechung von Material und Methode rühmen die Verff. die Vorteile des von ihnen angewandten Gemisches von Gilson (Chloroform + Alkohol + Eisessig + Sublimat). Der Zusatz von Chloroform lähme sofort die Zellen, der Eisessig erweiche die Hüllen u. s. f. Sie warfen die ganzen, mit mehrfachen Einschnitten versehenen Eierstöcke in die Flüssigkeit; nach ca. 10 Minuten sinken sie unter, was die Verff. für das Zeichen der vollendeten, bis in die Tiefe eingedrungenen Fixierung halten. Alle übrigen Fixiermethoden richten die grössten Zerstörungen an. Für die Einbettung bewährte sich das Celloidinverfahren besser als Paraffin. Die Verff. rühmen die Eisenhämatoxylinmethode M. Heidenhain's, doch betonen sie, dass dieselbe keine specifische Centrosomenfärbung sei, sondern alle Nucleinverbindungen färbe. In den Nucleolen und Centrosomen vermuten die Verff. eine Paranuclein-Albuminverbindung.

Das zur Reifeteilung sich anschickende Keimbläschen besitzt zwei Plasmanucleolen, aus denen die Centrosomen der Richtungsspindeln werden: die Nucleolen stellen also die Centrosomen des ruhenden Ovocyten dar; denn das Zellplasma des Eies enthält nach Ablauf der letzten Ovogonienteilung keine Centrosomen mehr, ebensoweng wie irgend eine andere ruhende Zelle.

Auch das Spermatozoon enthält kein freies Centrosom, das Samencentrosom wird erst im Samenkern gebildet. Den Vorgang des Austritts der Nucleolen aus dem Keimbläschen als Centrosomen der ersten Reifespindel konnten die Verff. übrigens nicht direkt beobachten.

Die erste Reifespindel hat oft an einem oder beiden Polen mehrere (bis zu fünf und mehr) Centrosomen, die durch Zerbröckelung eines einzigen entstehen. Die Centrosomen der zweiten Reifespindel müssen nach der Theorie der Verff. neu entstehen, doch konnte ihr Ursprung nicht direkt beobachtet werden. Sicher ist, dass sie sehr bald vollständig verschwinden, denn sowie sich der Eikern mit einer Haut umgiebt, ist von Centrosomen im Ei (von einem „Ovocentrum") nichts mehr zu entdecken. Während der Reifeteilungen treten auch zarte „Polstrahlungen" auf, die sich am Äquator (der Richtungsspindel) durchkreuzen: die Reifeteilungen sind also „gewöhnliche Kinesen". Die Spindeln sind tonnenförmig, die Spindelfasern konvergieren nicht nach den Centrosomen.

Die Samenkörper sind konisch, mit vorderer, den Kern (das Nucleïn) enthaltender Basis, hinterer Spitze; sie haben einen netzförmig gebauten Protoplasmakörper. Waben werden von den Verff. geleugnet, weil sie die Wabenwände nie von der Fläche sehen konnten (was bei der extremen Dünnheit und Durchsichtigkeit der-

selben gar nicht zu erwarten und, wie Bütschli gezeigt hat, nicht einmal bei makroskopischen Schäumen im durchfallenden Licht der Fall ist; Ref.). In das Maschenwerk eingelagert, bezw. seinen Balken anklebend, sind „Enchylemkörnchen", die im Innern so dicht liegen, dass sie eine homogen erscheinende Masse, den Glanzkörper bilden; die Masse enthält nach Ansicht der Verff. neben Albumin ein Nucleo-Albumin, „deshalb" färbe sie sich mit EH intensiv schwarz, mit Methylgrün blauviolett; das Protoplasma des Kopfes färbt sich mit EH manchmal nur gelbbraun.

Im Ei tritt eine Art Verdauung, d. h. Auflösung der Enchylemmassen des Samenkörpers ein, wodurch die Netzstruktur desselben deutlicher wird.

Der netzige Protoplasmakörper des Spermatozoons verbindet sich dann nachweislich mit dem Netzwerk des Eiprotoplasmas. Der Glanzkörper zerfällt in Körnchen, die sich längs der Netzmaschen nach aussen ausbreiten und allmählich auflösen. Durch diese Auflösung und Ausbreitung entsteht eine eigentümliche Figur, die von den Verff. als Verschmelzungs- oder Verbreitungsfleck bezeichnet wird. Die Mitte ist dunkler und körnig, die Peripherie heller; beide sind unregelmäßig sternförmig begrenzt und netzig gebaut. Die Verff. halten den centralen dunkelkörnigen Stern für die Ausbreitungsfigur des mit dem Eiplasma sich verbindenden Samenkörperplasmas, welch letzteres das Eiplasma durch chemische Einwirkung körnig mache; die periphere Figur halten sie für Eiplasma, das sich unter dem Einfluss der Nucleo-Albumine des Samenfadenkörpers strahlig angeordnet hat. Übrigens erfolgt die Auflösung des Glanzkörpers in sehr verschiedener Weise, manchmal erhalten sich längere Zeit noch kompaktere Trümmer („rückständige Körper") desselben, gewissermaßen zur Seite gedrängt ohne Beziehung zum Verschmelzungsfleck. Das Archoplasma Boveri's ist nur die Gesamtheit der Enchylemkörnchen der Verff. Letztere legen den allergrössten Wert auf die durchgreifende Veränderung, die das Eiplasma durch den Sameneintritt erfahren hat: vorher stark vacuolisiert, von spärlichen Netzbalken durchzogen — nun arm an Vakuolen, sehr reich an Netzwerk; die Netzbalken haben sich vermehrt und neue feinste Maschen gebildet. Bald geht aber von aussen nach innen ein umgekehrter Prozess vor sich, die Maschen werden grösser, die Balken dicker, bis schliesslich das ganze Eiplasma ein ziemlich gleichmäßig netziges Gefüge aufweist (cf. auch v. Erlanger). Der Mascheninhalt ist schliesslich überall hyalin; die zum Teil dem Samenkörper direkt entstammenden, zum Teil unter seinem Einfluss gebildeten Körnchen verschwinden vollständig; das

„Archoplasma“ zieht sich also nicht zusammen bis zum Beginn der Furchung. In dem strahlig begrenzten Verschmelzungsfleck, der offenbar dem Samenstern der Autoren entspricht, ist kein Centrosom zu finden, das „Samencentrosom“ v. Erlanger's hält Verf. für ein noch nicht aufgelöstes Korn des Glanzkörpers. Auch die Bilder von sich teilenden Spermocentren halten die Verff. für Täuschungen. Die Centrosomen der ersten Furchungsspindel werden von den beiden Vorkernen geliefert, es sind ihre Plasmanucleolen. Es sollen zuerst meist in jedem Vorkern vier entstehen, die schliesslich zu einem einzigen verschmelzen. Die Centrosomen sollen dann während des Knäuelstadiums der Chromosomen bei noch erhaltener Kernmembran aus dem Kern in das Eiplasma austreten und zwar manchmal gleich auf den gegenüberliegenden Seiten der künftigen Spindelfigur; den Austritt selbst konnten die Verff. übrigens nicht direkt nachweisen. Bei ihrem „Austritt“ sind sie nackt, weder von einer Sphäre noch einer Strahlung umgeben. Die Verff. halten die Centrosomen für homogen, höchstens mit einem feinsten Korn (Nucleolulus) versehen. „Unter dem Einfluss der Centrosomen“ ordnen sich die Plasmabalken strahlig an und der hyaline Mascheninhalt füllt sich im nächsten Umkreis der Centrosomen mit Körnchen. Die Strahlung wächst bis zum Tochtersternstadium, die Körnchen„aureole“ breitet sich vom Beginn des Muttersternstadiums an rasch aus. Während dessen verkleinern sich die Centrosomen, „wohl durch Auflösung ihrer peripheren Zone“; dann wachsen sie wieder, „wohl durch eine der definitiven Auflösung vorangehende Quellung ihres Nucleolulus“. Diese Grössenveränderung erfolgt nicht immer in gleichen Stadien der Teilungsfigur.

Manchmal vereinigen sich nicht alle Plasmanucleolen jedes Vorkernes zu einem einzigen Centrosom; dann treten die überflüssigen später auch in das Eiplasma aus, bilden aber keine Strahlung um sich aus. Nach der ersten Furchung, beim Übergang der Tochtersterne ins Ruhestadium, verschwinden die Centrosomen, die Aureolen und die Strahlungen vollständig. Weder die Strahlung, noch die Centrosomen teilen sich nach der Verff. Meinung; die betreffenden Abbildungen der andern Autoren sind Trugbilder oder zufällige Fragmentierungen (! Ref.).

Die Spindel bildet sich unter dem Einfluss der Centrosomen fast ganz innerhalb des Kernes aus dem Plastinnetz desselben bei noch erhaltener Kernmembran (was auch v. Erlanger bereits hervorgehoben; Ref.). Nach Auflösung der letzteren, die sich offenbar auch unter dem Einfluss der Centrosomen vollzieht, treten die Spindelfasern in Verbindung mit der ausserhalb des Kernes gebildeten

Strahlung. Alle Strahlen laufen von Centrosom zu Centrosom, ohne Unterbrechung an den Chromosomen, mit denen sie nur verklebt sind. „Eine Centralspindel im Sinne Hermann's kann nicht existieren, weil die Centrosomen beider Pole nicht durch Teilung entstehen.“ Die Überführung der Chromosomen an die Pole geschieht sicher nicht durch Kontraktion der beiden Spindelhälften: die Spindel ist vielmehr während der Metakinese oft schon in Auflösung begriffen; die „Verbindungsfäden“ van Beneden's halten die Verff. für geschädigte Spindelfasern. In den Tochterkernen bilden sich die neuen Centrosomen: der Winkel jeder Kernschleife zieht sich zu einer geraden Verbindungsbrücke zwischen beiden Schenkeln aus, in der Brücke erscheinen 1—4 durch EH. schwarz gefärbte Kügelchen, die Brücke verschwindet, die Kügelchen werden frei, verschmelzen meist zu zwei grösseren Körperchen — es sind die künftigen Centrosomen. Die Kügelchen sollen übrigens manchmal auch an den Schleifenenden entstehen (! Ref.).

In den Tochtersternen reiten die Schleifenwinkel aufeinander. An den Schleifenwinkeln zerfallen die Centrosomen in je zwei Schenkel und es ordnen sich jedesmal ein weiblicher und ein männlicher Schleifenschenkel zu einem Chromosomenpaar zusammen. Ein jedes solches Paar verklebt dann an der früheren Knickungsstelle zu einem einzigen hermaphroditischen Chromosom, Thatsachen, die sich bei *univalens* wegen der geringeren Chromosomenzahl sicherer feststellen lassen als bei *bivalens*. Bei Ausbildung der Tochterkerne wird eine beträchtliche Masse von Zellplasma in den jungen Kern einbezogen. Die Kerne zeigen anfänglich bei *univalens* zwei, bei *bivalens* vier hörnerartige Fortsätze, deren jeder eines der hermaphroditischen Chromosomen enthält; später durchziehen die Chromosomen den ganzen Kern, aber ohne miteinander zu anastomosieren oder ein Netz zu bilden.

Ein besonderes Kapitel behandelt die Nucleolen und ihr Verhältnis zu den Centrosomen mit zahlreichen Litteraturangaben. Bei der Teilung ist der Kern nicht passiv, sondern der Kern, bezw. der ihm angehörige Nucleolus ist bei *Ascaris* das primum movens der Kernteilung, nicht ein im Zellplasma liegendes Organ; der Nucleolus bezw. das Centrosom funktioniert durch seine Auflösung, es kann daher in der Teilungsfigur schon verschwunden sein, obwohl es selbst die Teilung hervorruft.

Schon die Tochtersterne der ersten Furchungsspindel bilden aus ihren zwei Schleifen (*univalens*) oft mehrere (bis zu fünf) Centrosomen; daher nehmen die Verff. eine Verschmelzung dieser primitiven Centrosomen väterlicher und mütterlicher Herkunft an.

Die Befruchtung besteht nach der Auffassung der Verff. aus der Vermischung männlichen und weiblichen Zell- und Kernplasmas, männlicher und weiblicher Centro- und Chromosomen. Bei der Vererbung spielt daher nicht nur das Nuclein, sondern auch das Protoplasma des Samenkörpers eine Rolle (wofür übrigens auch der Referent schon früher eingetreten ist).

R. Fick (Leipzig).

Arthropoda.

Myriopoda.

Verhoeff, C., Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriopoden. V. Aufsatz: Uebersicht der mir genauer bekannten europäischen Chordeumiden-Gattungen. In: Arch. f. Naturgesch. 1897, Bd. I, Hft. 2, p. 129—138

Als Latzel 1884 sein berühmtes Myriopodenwerk herausgab, kannte man nur fünf europäische Chordeumiden-Gattungen, nämlich *Chordeuma, Scotherpes Rhiscosoma, Atractosoma* und *Craspedosoma*. Verhoeff giebt jetzt eine Übersicht von 23 europäischen Chordeumiden-Gattungen. Unter den 18 neuen wurde 1 von Attems entdeckt, 1 von ihm und Verf. gemeinsam, 13 von Verf., während 3 nach schon bekannten Formen aufgestellt sind, weil diese in den bisherigen Gattungen nicht verbleiben konnten. Mehrere Gattungen gliedern sich in 2–3 Untergattungen. Keine der alten Gattungen *Chordeuma, Atractosoma* und *Craspedosoma*, also der bekanntesten Gruppen, konnte in ihrem früheren Rahmen verbleiben, sodass das Gattungsbild ein durchaus verändertes wurde.

Die kleine Arbeit ist nur durch mühsame, grosse Vorarbeiten ermöglicht worden, die hauptsächlich das vergleichend-morphologische Studium der Copulationsorgane betrafen. Es kann in erster Linie nur der Bau dieser zur Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse herangezogen werden, während die Zahl und Gestalt der Rumpfsegmente, welche bisher in erster Linie verwandt wurden, ebenso wie die Anordnung der Ocellen erst an zweiter und dritter Stelle zu verwerten ist. Die nähere Begründung dieser Erkenntnis kann hier nicht ausgeführt werden, es sei auf die Litteratur verwiesen.

Trotz der sehr gesteigerten Gattungszahl sind doch in Europa allein noch manche neue zu erwarten, zumal Verf. schon jetzt einige weitere bekannt geworden sind.

C. Verhoeff (Bonn).

Verhoeff, C., Ueber Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien. I. Teil: Polydesmidae. In: Arch. f. Naturgesch. 1897, Bd. II, Hft. 2, p. 139—146, 1 Taf. II. Teil: Chordeumidae und Lysiopetalidae. Ibid. p. 147—156, 1 Taf.

I. Verf. macht aus obigen Gebieten die erstaunliche Zahl von 13 *Brachydesmus*-Arten bekannt. (Latzel kannte im ganzen 5 Arten.) Dieselben sind durchgehends entweder weiss oder lehmfarbig. Unter ihnen befindet sich (aus Westbosnien) auch der aus den Krainer Höhlen wohlbekannte *B. subterraneus*. Diese Art muss, da sie nur ganz unbedeutend von den Krainern abweicht (der Verbreitungsweise der Diplopoden gemäss), durch die Gebirgsspalten von Nordbosnien und Kroatien bis nach Krain hin verbreitet sein. Gegen den Reichtum an Brachydesmen sticht die Armut an Polydesmen merkwürdig ab. — Bei *Strongylosoma*

dalmatinum n. sp. ist der Copulationsfuss mit deutlich abgesetztem Tarsal-, Tibial- und Femoralabschnitt versehen.

II. Die neue Gattung *Ceratosoma* ist durch recht einfache Copulationsorgane ausgezeichnet. Die Anhänge des hinteren Segmentes des 7. Doppelringes wurden völlig rückgebildet. — *Microbrachysoma* n. g. besitzt nur 28 Rumpfsegmente und ebenfalls am hinteren Copulationssegmente rückgebildete (oder doch sehr verkümmerte) Anhänge. *Chordeumella* ist eine neue Untergattung zu *Microchordeuma*, da sie zwar nur 28 Rumpfsegmente aufweist, aber doch ganz den eigenartigen, verwickelten Typus der Copulationsorgane anderer Microchordeumen zeigt. Die ♂♂ aller aufgeführten Chordeumiden besitzen am dritten Tarsale des ersten und zweiten Beinpaares innen eine Bürste, am dritten bis neunten Beinpaare daselbst viele Saugpapillen. Alle diese Einrichtungen erleichtern das Umklammern der ♀♀. Bei reifen ♀♀ von *Lysiopetalum carinatum* können die Vulven 5½, bei nur ein Segment ärmeren, unreifen nur um 1—1½ mm weit vorgestülpt werden. Bei *L. lendenfeldii* ragen sie auch bei den reifen ♀♀ nur 2 mm vor. An dieser Art wird zum erstenmale sicher festgestellt, dass bei reifen *Lysiopetalum* wirklich eine Schwankung der Segmentzahl (um ein) bei einer Art vorkommt. Diese Schwankung bezieht sich aber auf die letzten drüsenlosen Segmente. Die *L.*-Arten zeigen verschiedenen Vulvenbau, sowohl in der feinen Gestaltung der mikroskopischen Struktur als in dem Bau der Receptacula seminis. *L. lendenfeldii* ist gegenüber *carinatum* die einfachere Form in den Charakteren beider Geschlechter.

C. Verhoeff (Bonn).

Insecta.

Smith, John B., An Essay on the Development of the Mouth Parts of Certain Insects. In: Transact. Americ. Philos. Soc. Vol. 19. 1896. p. 175—198. Taf. I—III.

Die Anschauungen, welche Smith in dieser Arbeit entwickelt, weichen in mehreren Punkten erheblich von der bisher üblichen Deutung der Insektenmundwerkzeuge ab. Verf. stützt sich auf die Untersuchung der Mundteile ausgebildeter Insekten, die er auf Grund der Lagebeziehung der einzelnen Teile zu einander vergleicht. Von vorn herein werden die Rhynchoten von der Besprechung ausgeschlossen; diese Insekten haben sich einseitig von thysanurenartigen Vorfahren ausgehend entwickelt und stehen den anderen Ordnungen als selbstständige Abteilung gegenüber (eine auch von anderen Seiten ausgesprochene Meinung, in der man Verf. wohl beipflichten kann; Ref.). Geschildert wird also nur der sog. „mandibular type“ der Insektenmundteile, welcher in seiner charakteristischen und einfachsten Form bei den Orthopteren ausgeprägt ist.

Verf. bespricht zuerst Labrum und Epipharynx, dann die Mandibeln, welche, sofern sie nicht zum Kauen und Beissen benutzt werden, sich jedenfalls niemals „into a thrusting or piercing organ“ umwandeln können, und geht dann auf Hypopharynx und Labium ein. Es wird Wert darauf gelegt, dass sich an der Basis des letzteren stets der Eingang in den Verdauungstract vorfindet (die Entwickelungs-

geschichte zeigt, dass diese Lagebeziehung eine sekundäre ist; richtiger wäre es zu sagen, dass oberhalb, resp. vor dem Hypopharynx die Darmöffnung sich findet; Ref.). Mentum und Submentum dienen mit zur unteren Bedeckung für den Oesophagus, sie können mit Chitinfortsätzen des Epipharynx in Zusammenhang treten und so zu „internal head structures“ werden.

Von dem Labium wird bei mehr modifizierten Formen zunächst die anfänglich paarige Ligula oder Glossa (Lobi interni) unpaar; es kann dann sowohl diese wie die Paraglossae (Lobi externi) schwinden, sodass nur die Palpen übrig bleiben (*Bittacus*, Lepidoptera). Bei den Apiden zeigt sich beispielsweise die Tendenz, die Paraglossen rückzubilden, welche gänzlich fehlen können (*Bombus*); die verlängerte Ligula wird dagegen hier zu einem beweglichen, oben vom Hypopharynx bedeckten röhrenförmigen Organ, während die Palpi auf der Innenseite ausgehöhlt sind und sich um die Ligula zu einem Hohlcylinder zusammenschliessen können.

Von diesem Verhalten ausgehend gewinnt man, wie Verf. meint, erst das richtige Verständnis für die Mundteile der Dipteren. Bei letzteren wird, wie bei Hymenopteren, das Saugrohr von der röhrenförmigen, oben vom Hypopharynx überwölbten Ligula gebildet (früher pflegte man die letztere als Hypopharynx, den „Hypopharynx“ als Labrum anzusehen; Ref.). Das Saugrohr wird umgeben von den vereinigten Palpi labiales. Modifikationen kommen auch vor. Es kann der Hypopharynx durch das Labrum ersetzt werden (Empiden), es können die P. labiales fehlen und schliesslich am Mentum allein die Ligula übrig bleiben. Erwähnenswert ist, dass Verf. bei den Simuliiden ein Paar chitinöser höckerförmiger Gebilde findet, die er für die rudimentären Mandibeln hält.

An den Maxillen sind ursprünglich drei nebeneinander liegende Teile zu unterscheiden: 1. Lacinia (und Digitus), 2. Subgalea und Galea, 3. Cardo, Stipes, Palpifer und Palpus. Am eingehendsten werden diese Teile wieder für Hymenopteren und Dipteren besprochen.

Bei den Apidae pflegt die Lacinia reduziert zu sein, während die Galea die röhrenförmigen Abschnitte des Labiums zu umwachsen beginnt, Verhältnisse, wie sie dann bei den Dipteren noch stärker ausgeprägt sich zeigen. Die Rillen an der Galea von *Bombus* sollen die Homologa der Pseudotracheen an den Labellen der Fliegen sein. Diese Labellen gehören auch nicht dem Labium zu, sondern der Galea der Maxillen. Der Palpifer wandelt sich bei vielen Dipteren zu einer Stechborste um, welche den Zusammenhang mit dem Palpus vollkommen verlieren kann. Die Lacinia erhält sich allein bei den

blutsaugenden Dipteren, und man hat sie Verf. zufolge bisher irrtümlich als Mandibel in Anspruch genommen.

Der auf der vorletzten Seite enthaltene Satz, dass gerade wie der Hypopharynx auch der Epipharynx „has always connected with it a salivary duct“ ist in dieser allgemeinen Fassung nicht zutreffend.

Die einschlägige Litteratur hat bedauerlicher Weise nicht die mindeste Berücksichtigung erfahren; Verf. hat dies absichtlich unterlassen und beschränkt sich darauf, hervorzuheben, dass die den seinigen vielfach diametral gegenüberstehenden Auffassungen anderer Autoren ihm wohl bekannt seien. R. Heymons (Berlin).

Zimmer, C., Die Facettenaugen der Ephemeriden. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 63. Bd. 1897. p. 236—262. Taf. XII—XIII.

Bei zahlreichen männlichen Ephemeriden sind bekanntlich die zusammengesetzten Augen geteilt, so dass wir zwei Stirnaugen und zwei Seitenaugen unterscheiden können. Der feinere Bau der Facettenaugen bei diesen Tieren war bisher noch nicht genügend klargelegt, vor allem fehlte noch eine Erklärung für die eigenartige Verdoppelung der Augen beim männlichen Geschlechte. Es ist daher nur zu begrüssen, wenn vom Verf. auf Grund eingehender histologischer Untersuchungen ein Verständnis für die physiologische und biologische Bedeutung des Geschlechtsdimorphismus der Ephemeridenaugen angebahnt wird.

Die Facettenaugen der Ephemeriden sind nach dem euconen Schema gestaltet. Als typisch kann für sie folgende Organisation angesehen werden. Die biconvexe Cornea ist geschichtet und lässt häufig einen stärker lichtbrechenden äusseren und einen schwächer lichtbrechenden inneren Teil erkennen. Sie wird ausgeschieden von zwei Corneazellen, von deren Existenz Verf. sich mehrfach überzeugen konnte (nach anderen Angaben sollte die Cornea ein Produkt der Krystallkegelzellen sein). Es folgt der Krystallkegel mit den Semper-schen Kernen (Kernen der Krystallkegelzellen) und die siebenteilige Retinula mit centralem Rhabdom. Haupt- und Nebenpigmentzellen sind vorhanden.

Beim Weibchen von *Chloë* sind die Facettenaugen nach diesem Normaltypus gebaut, und das gleiche gilt für das Seitenauge des Männchens. Die Stirnaugen des letzteren weisen dagegen die Eigentümlichkeit auf, dass sich die Retinula in zwei Teile geteilt hat, die nur durch einen langen dünnen Faden im Zusammenhang stehen. Der distale Teil („Kernteil“) der Retinula enthält die Kerne der sieben Retinulazellen, der proximale („Rhabdomteil“) zeigt die das Rhabdom umschliessenden Retinulazellen selbst, welche ausser dem

Rhabdom noch sieben stark lichtbrechende „Nebenstäbchen“ ausscheiden. Letztere liegen am äusseren Rande des Retinulaquerschnitts und sind immer zwischen zwei benachbarte Retinulazellen eingeschaltet. Der Raum zwischen Kernteil und Rhabdomteil wird von einer durchsichtigen homogenen Flüssigkeit ausgefüllt. Die Retinulazellen sind fast vollständig pigmentfrei, namentlich gilt dies für solche Individuen, die vor dem Tode im Dunkeln sich aufgehalten hatten, während bei Tieren, die erst nach der Belichtung getötet wurden, sich nur am Grunde der Retinula Pigment zeigte.

Während die Seitenaugen lediglich das Zustandekommen eines Appositionsbildes (aus senkrecht auf die Cornea einfallenden Strahlen) gestatten, so beruht die Bedeutung der Stirnaugen darin, dass durch sie auch die Erzielung eines Superpositionsbildes ermöglicht wird, d. h. eines Bildes, bei dessen Herstellung auch Strahlen, die annähernd parallel auf das Auge fallen, in Folge von Brechung durch die lichtbrechenden Apparate verwertet werden können. Das Vorhandensein des erwähnten durchsichtigen Raumes zwischen den lichtbrechenden Krystallkegeln, resp. dem Kernteil und dem Rhabdomteil, ist für diese Zwecke besonders geeignet.

Da höchstens der innerste Teil der Retinula mit Pigment versehen ist, so nähert sich das Stirnauge dem „iridopigmentären Typus [1]), indem Strahlen, die nicht von dem Rhabdom aufgenommen werden, noch benachbarte Facettenglieder (Ommatidien) in Erregung setzen können. Es entstehen hierbei natürlich Zerstreuungskreise, die zwar die Schärfe des wahrgenommenen Bildes beeinträchtigen müssen, die aber gerade das Sehen von Bewegungen begünstigen werden. Unterstützt wird diese Fähigkeit jedenfalls durch die „Nebenstäbchen“, durch welche ja die Zahl der percipierenden Elemente im Auge ganz bedeutend vermehrt ist.

Der Bau des Stirnauges von *Chloë* spricht dafür, dass es sich um ein Organ handelt, welches für das Sehen in der Dunkelheit, besonders für das Erkennen von sich bewegenden Körpern eingerichtet ist. Den Grund für diese spezielle Anpassung findet Verf. wohl mit Recht in den Eigentümlichkeiten des Geschlechtslebens bei den Ephemeriden, deren Männchen bekanntlich während der Dämmerung die Weibchen aufsuchen und im Fluge begatten.

Verf. hat ausser *Chloë* noch die Augen einer Anzahl anderer Ephemeriden untersucht. Wenn auch bei letzteren ausschliesslich noch Appositionsbilder zu Stande kommen, so wird doch auch hier vielfach im männlichen Geschlechte durch verschiedenartige Einrichtungen (anders artige Pigmentierung des Auges, Verlängerung des Fa-

1) Vergl. Chun, Atlantis. Biblioth. Zoolog. 1896. Heft 19.

cettengliedes etc.) die Bildung von Zerstreuungskreisen begünstigt. Verf. stellt eine Reihe auf, die von Ephemeridenmännchen, welche noch annähernd normal gebaute Augen besitzen (z. B. *Ephemera*, wo beim Männchen die Augen lediglich stark knopfförmig abgesetzt sind) zu den oben geschilderten extremen Formen (*Chloë*) hinführt. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass auch bei anderen männlichen Insekten Ungleichmäßigkeiten in der Ausbildung der Augen vorkommen, dass wir letztere aber nur dort finden „wo die Lebensbedingungen das Tier auf ein Erkennen von Bewegungen anweisen."

R. Heymons (Berlin).

Möbusz, A., Über den Darmkanal der *Anthrenus*-Larve nebst Bemerkungen zur Epithelregeneration. In: Arch. für Naturgesch. Jahrg. 63. Bd. 1. Heft 2. 1897. p. 89—128. Taf. X—XII.

Die Arbeit beginnt mit Mitteilungen über das Material, die angewendeten Methoden sowie über die gröbere Morphologie des Darmes der *Anthrenus*-Larve. Zum Studium wurden ausser den Larven von *A. verbasci* diejenigen einer amerikanischen *Anthrenus*-Art benützt und ferner die Larven von *Dermestes* und *Attagenus* zum Vergleich herangezogen. Weitere Publikationen über die genannten Formen werden noch in Aussicht gestellt.

Die gegenwärtig vorliegenden Untersuchungen des Verf.'s haben in mehreren Punkten noch nicht zu einem positiven Ergebnis geführt, doch ist zu bemerken, dass Verf. bestrebt ist, durch ein ausgedehntes Heranziehen von Litteraturangaben diese Lücken erforderlichenfalls auszufüllen und so das Mitgeteilte möglichst zu einem Gesamtbilde zu ergänzen. Die wichtigsten Resultate sind folgende:

Das Stomodäum (Pharynx, Oesophagus, Proventriculus) ist mit niedrigen Epithelzellen ausgekleidet, welche (in Übereinstimmung mit Mingazzini u. a.) eine sekretorische Funktion besitzen. Die sekretorische Thätigkeit führt dann schliesslich zu einer teilweisen oder vollständigen Degeneration des Epithels. Der Oesophagus ist im Innern mit sechs Längsfalten versehen. Dass die grössere dorsale Falte als Geschmacksorgan thätig sei, erscheint Ref. aber wenig wahrscheinlich. Geschmacksorgane pflegen am Eingange des Verdauungstractus, nicht in diesem angebracht zu sein; der auf dem Oesophagus verlaufende Nerv dürfte wohl eher wie bei anderen Insekten dem besonders auch die Darmmuskulatur versorgenden visceralen System angehören (Ref.).

Am Proventriculus (Kaumagen) waren Längsmuskeln nicht nachzuweisen. Dieser Darmteil springt rüsselförmig in das Mitteldarmlumen vor. Ein vom „Rüssel" ausgehender „Trichter" (membrane péritrophique) ist bei *Anthrenus* normalerweise nicht vorhanden (s. unten).

Die Wand des Mitteldarmes besteht aus quergestreiften äusseren Längs- und inneren Ringmuskeln, einer Membrana propria und der Epithelschicht. Eine äussere Tunica serosa fehlt. Das Epithel ist einschichtig und mit in Krypten zusammengedrängten Regenerationszellen versehen. Die von anderen Autoren beschriebenen Schleimzellen sind in Wirklichkeit parasitäre Protozoen.

Das Proctodäum gliedert sich in ein kurzes „Zwischenstück“, einen mit Längsfalten versehenen und auch noch zur Resorption dienenden „Krummdarm“ und in das Rectum. An der Übergangsstelle der beiden erstgenannten Abschnitte findet sich ein geräumiger Blindsack. Wichtig ist, dass der letztere an seiner hintern Fläche mit einem von Epithel völlig entblössten, nur mit einer Chitinmembran verschlossenen „Fenster“ versehen ist, so dass ausser Mund und After der Darmkanal hier noch eine dritte (im Körperinnern gelegene) Öffnung besitzt. (Es wäre von Interesse, die Entstehung dieses Fensters zu ermitteln. Das Vorhandensein einer chitinösen Verschlussmembran deutet darauf hin, dass ursprünglich an der betreffenden Stelle eine Epithellage (Matrix) vorhanden gewesen ist, deren Zellen vielleicht seitlich auseinander gewichen sind; Ref.)

Die am Enddarm entspringenden sechs Malpighi'schen Gefässe durchziehen den Körper und knäueln sich schliesslich zusammen auf, wobei sie von einer bindegewebigen Membran umhüllt werden. Es entsteht hierdurch ein vom Verf. als Knäuelsack bezeichnetes voluminöses Gebilde. Der Knäuelsack legt sich an das erwähnte Fenster des Blindsackes an, und Verf. ist der Meinung, dass an der betreffenden Stelle flüssige Stoffe aus dem Darminhalte in die Malpighischen Gefässe hindurch diffundieren, um durch letztere den Körpergeweben zugeführt zu werden. Die Vasa Malpighi spielen hiernach also bei der *Anthrenus*-Larve eine sehr wichtige Rolle, man hat sie, Verf. zufolge, nicht nur als Excretionsorgane, sondern auch als Resorptionsorgane anzusehen.

Bei *Anthrenus*, also einem Vertreter der holometabolen Insekten, kommt es während der Larvenhäutungen zu einer totalen Regeneration des Mitteldarmepithels. Verf. ist zu der Ansicht gelangt, dass hierbei ausser dem alten Epithel auch die Basalmembram desselben sich loslöst. (Genauere Mitteilungen über diesen Vorgang bei *Anthrenus* wären noch wünschenswert; Ref.) Die abgelöste Membrana propria bleibt zunächst noch häufig am Vorderende hängen und entspricht dann dem mehrfach beschriebenen, aber irrtümlich aufgefassten „Trichter“ oder der sog. „membrane péritrophique.“

Da die bei den Häutungen im Bereiche des Mitteldarmes vor sich gehenden Regenerationsprozesse im Prinzip eigentlich völlig den

nur viel ausgedehnteren Umwandlungsprozessen während der Puppenruhe entsprechen, so kann die Häutung als eine „abgeschwächte Metamorphose" (abgeschwächte Verwandlung in der Puppe), die letztere als eine „intensivere Häutung" aufgefasst werden. Hiermit verringert sich auch die Kluft zwischen ametabolischen und holometabolischen Insekten; „die Häutungen der Ametabola sind = Larvenhäutungen + Metamorphose der Holometabola." R. Heymons (Berlin).

Kenyon, F. C., The optic lobes of the bee's brain in the light of recent neurological methods. In: Americ. Natural.. Vol. 31. Nr. 365. 1897. p. 369—376. Taf. IX.

Die feinere Struktur der Lobi optici stimmt bei *Apis* mit den bei anderen Insekten beschriebenen Verhältnissen im wesentlichen überein, namentlich so weit die beiden inneren Fibrillenschichten in Frage kommen. Bei der Biene tritt noch eine dritte Fibrillenschicht hinzu, die bei anderen Insekten noch keine zutreffende Beschreibung gefunden hat und welche der Basalmembran der Retina dicht angelagert ist.

Zwischen der äusseren und mittleren Fibrillenschicht befindet sich das Chiasma externum, zwischen der mittleren und inneren Schicht das Chiasma internum. Die beiden inneren (mittlere und innere) Fibrillenschichten sind zusammengesetzt aus je einer äusseren und inneren, aus feinen Fibrillen bestehenden Masse, die in der Mitte durch ein lockeres Faserwerk getrennt sind.

Von der mittleren Fibrillenschicht lassen sich zwei in die Gehirnmasse führende Faserzüge verfolgen: 1. Der „antero-superior optic tract" (zu den „pilzhutförmigen Körpern"), 2. der „antero-posterior optic tract". Von der inneren (dritten) Fibrillenschicht zieht eine Anzahl verschiedener Fasern, die „posterior optic tracts" zum Gehirn resp. zum gegenüberliegenden Ganglion opticum. Ferner entspringen von der gleichen Schicht noch der „anterior optic tract" sowie der „postero-superior optic tract".

Verf. liefert von dem Bau der genannten Teile eine eingehende Beschreibung und geht dann sehr genau auf den Ursprung, die Lage und Richtung der einzelnen Fibrillenzüge ein, die zu dem „optischen Körper", den „pilzhutförmigen Körpern" und dem hinteren unteren Teile des Gehirns ziehen. Bezüglich aller Details muss auf das Original verwiesen werden. Ein koloriertes Diagramm veranschaulicht die geschilderten Verhältnisse. R. Heymons (Berlin).

Kulagin, N., Beiträge zur Kenntnis der Entwickelungsgeschichte von *Platygaster*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 63. Bd. 1897. p. 195—235. Taf. X—XI.

Verf. liefert interessante Aufschlüsse über die erst sehr mangelhaft bekannte Embryonalentwickelung von *Platygaster*, von welcher Form zwei Arten (*instricator* und *herricki*) untersucht wurden. Die Arbeit gewinnt besonders dadurch an Wert, dass sie sich nicht ausschliesslich auf die genannten Schlupfwespen bezieht, sondern dass auch die Entwickelung nahestehender parasitischer Hymenopteren berücksichtigt ist, und die Angaben früherer Autoren auf diesem Gebiete kritisch zusammengestellt sind.

Als Einleitung werden biologische Mitteilungen über *Platygaster instricator* gemacht. Die Eier dieses Insektes werden in die auf Eichblättern lebenden Larven von *Cecidomyia* (spec.?) gelegt, sie gelangen in die Leibeshöhle oder in den Darmtractus der letzteren hinein. Die Verpuppung geht in der Puppe von *Cecidomyia* vor sich. Andere *Platygaster*-Arten schmarotzen in den Larven von Hemipteren und von Hymenopteren. *Platygaster* ist also ein „pantophager Parasit".

Das frisch gelegte Ei von *Platygaster* stellt eine nackte oder doch nur mit einer dünnen Membran versehene kernhaltige amöboide Zelle dar. Der Dotter fehlt gänzlich. Durch Teilung des Kernes entsteht eine Anzahl von Furchungskernen, die schliesslich an die Oberfläche des Eies gelangen. Hier treten dann Zellgrenzen auf, sodass damit ein einschichtiges Blastoderm gebildet wird.

Durch Vermehrung der Blastodermzellen entsteht an der Ventralfläche der Keimstreifen. Von der Embryonalanlage wandern Zellen in das Innere des Eies ein, ohne dass es indessen hierbei zur Bildung einer „Primitivrinne" käme. Die einwandernden Zellen entsprechen dem Entomesoderm. Einzelne Mesodermzellen spalten sich übrigens auch an der Dorsalseite von dem Ectoderm ab. Aus dem Verbande des letzteren wandern ferner einzelne Zellen auch nach aussen, die zu einer einschichtigen Embryonalhülle sich zusammenschliessen.

Bei der Entwickelung verwandter Formen sind gewisse Modifikationen zu konstatieren. Es können z. B. Spuren von Dotter im Ei noch vorhanden sein (*Polynema*, *Ophioneurus*), es können die Keimhüllen gänzlich fehlen u. a.

Für die Entwickelung der äusseren Form des Embryos ist das Auftreten einer Querfurche charakteristisch, welche den Körper in einen vorderen und hinteren Teil zerlegt. An dem ersteren treten die Antennen und Krallenfüsse auf, und es pflegen sich ferner hinten einige Segmente abzugliedern. Letztere können ebenfalls mit Anhängen versehen sein. Der schmalere hintere Teil geht in einige Caudalfortsätze aus, womit die Larve dann das bekannte *Cyclops*-artige Aus-

sehen erhält. Die Embryonalhülle zerfällt bei *Platygaster instricator*; bei *Pl. herricki* wird sie in Form eines Sackes vor dem Ausschlüpfen abgeworfen.

Bei verwandten Larvenformen kann die Gliederung auf Bildung von nur zwei Segmenten beschränkt sein. Überhaupt scheint die parasitäre Lebensweise die Entwickelung der Metamerie ungünstig zu beeinflussen. In der Bildung der Gliedmaßen zeigen sich beträchtliche Verschiedenheiten bei verschiedenen Formen. Die „Krallenfüsse“ sind als Homologa der Mandibeln freilebender Hymenopteren zu betrachten. Ausser der eigentlichen Unterlippe wachsen in manchen Fällen hinter dem Munde noch lappenartige Anhänge hervor, die an ähnliche, aber provisorische Bildungen höherer Insekten erinnern.

Die innere Organisation der in Rede stehenden Hymenopterenlarven zeigt Abweichungen, je nachdem sie während der Larvenzeit dauernd schmarotzen oder schon als Larven das Wirtstier verlassen.

Im ersteren Falle ist die Organisation bedeutend einfacher. Das Nervensystem, das bei *Platygaster* beim Embryo angelegt wird, ist nur unvollkommen vom Ectoderm gesondert, es besteht aus den Kopfganglien und einem paarigen oder unpaaren Bauchstrang. In letzterem können besondere Ganglien fehlen (*Platygaster*). Paarige ectodermale Speicheldrüsen sind vorhanden. Malpighi'sche Gefässe fehlen.

Bei den Larven der zweiten Art wird das Nervensystem schon frühzeitiger gebildet und ist auch vollständiger vom Ectoderm gesondert. Das Bauchmark weist Ganglien und Commissuren auf. Die Speicheldrüsen sind stark entwickelt. Malpighi'sche Gefässe kommen in einem oder zwei Paaren vor. Bei *Microgaster* stülpt sich der Enddarm samt den Vasa Malpighi in Form einer umfangreichen Analblase nach aussen um. Die Analblase hat sekretorische Funktion.

Bei *Microgaster* werden zur Zeit des Ausschlüpfens der Larve als Derivate des Ectoderms die Tracheen, Genitalgänge, sowie die Imaginalscheiben für Flügel, Beine und Geschlechtsanhänge gebildet.

Im Mesoderm treten beim Embryo Ursegmente auf, deren Höhlungen schliesslich zusammenfliessen.

Die in das Innere einwachsenden Einstülpungen des ectodermalen Vorder- und Enddarmes drängen eine Anzahl von Zellen der oben erwähnten Entomesodermschicht vor sich her. Die betreffenden, an den blinden Enden von Vorder- und Enddarm befindlichen Zellen repräsentieren die erste Anlage des Entoderms. Letzteres soll übrigens auch noch von indifferenten Zellen, die in der mittleren Region des Körpers liegen, einen weiteren Zuwachs erfahren. Bezüglich des letzteren Punktes, den Ref. noch nicht für erwiesen hält, würde eine

genauere Darlegung erwünscht sein. Durch Auswachsen der Entodermlagen, deren Zellen nach der Rückenseite emporwuchern, wird der Mitteldarm gebildet, und es erfolgt schliesslich der Durchbruch zum Vorder- und Enddarm (der Mitteldarm parasitischer Hymenopteren geht somit im wesentlichen aus einer bipolaren Anlage hervor, seine Bildung lässt sich überhaupt wohl ohne Schwierigkeit auf das für die freilebenden höheren Insekten gültige Entwickelungsschema zurückführen; Ref.).

Im letzten Abschnitt der Arbeit sind noch Angaben über die Bildung des Herzens, des Fettkörpers (mesodermaler Ursprung) und der Genitalorgane enthalten. Die Anlage der letzteren ist bei Embryonen von *Platygaster* eine paarige, sie zeigt sich zuerst in der Gegend des Enddarmes. R. Heymons (Berlin).

Mollusca.

Mac Farland, F. M., Celluläre Studien an Mollusken-Eiern (Aus dem zool. Inst. Würzburg). In: Zool. Jahrb. Bd. X, 1897, p. 227—264, 5 Taf.

Als Fixierungsmethode bewährte sich Pikrinessigsäure am meisten, als Färbung die Eisenhämatoxylinmethode M. Heidenhain's, wenngleich sie durchaus nicht als specifische Centrosomfärbung gelten kann; es werden auch eine Unzahl anderer Körnchen mitgefärbt, sodass eine sichere Erkennung strahlenloser Centrosomen unmöglich ist. Durch Gentianaviolett und Eosin konnte oft auch der tief versteckte Spermakern aufgefunden werden.

I. Die Befruchtung bei *Pleurophyllidia californica* (Cooper) Bergh. Die Eier werden in einem eiweisshaltigen spiralig gedrehten Rohr, das an verschiedenen Stellen ovale Kapseln, die 3—22 Eier enthalten, abgelegt. Verf. konnte nur die Eier einer Eiablage untersuchen. Alle Eier hatten den 1. Richtungskörper bereits gebildet. Das Ei ist eine Kugel von etwa 84 μ Durchmesser, rötlich braun, mit einem helleren animalen Pol, von einer festen homogenen Membran umschlossen. Dasselbe ist so undurchsichtig, dass die inneren Prozesse fast gar nicht am lebenden Ei beobachtet werden können. Fast immer zeigte der 1. Richtungskörper nach seiner Abtrennung amöboide Bewegungen und dann karyokinetische Teilung; den 2. Richtungskörper hat Verf. sich nicht teilen sehen. Auf dem frühesten der beobachteten Stadien steht excentrisch die grosse 2. Reifespindel radial in einem beschränkten dotterfreien Hof; die Äquatorialplatte zeigt 10 oder 12 kleine Chromosomen. An jedem Pol ist eine grosse Astrosphäre mit einem homogenen 1,5 μ grossen Centrosom in der Mitte eines kleinen feinkörnigen, strahlenlosen Hofes; die Radien sind microsomal gebaut. Das Eiplasma besteht aus zahllosen, tieffärbbaren Granula, die ein Netzwerk zu bilden scheinen, in dessen

Maschen die Dotterkörner liegen. An der anderen Seite des Eies liegt zu dieser Zeit der Samenkern und gewöhnlich centralwärts von ihm der strahlenarme Samenstern mit einem sehr kleinen Centrosom. Verf. schliesst aus den Vorgängen bei anderen Eiern, dass das Samen-Centrosom mit dem Samenkörper in's Ei eingeführt wird. Bald teilt sich dasselbe mit seinem körnigen Hof hantelförmig, die Tochtercentrosomen rücken ohne Bildung einer Centralspindel auseinander. Wahrscheinlich kann der Samenkopf an jeder beliebigen Stelle des Eies eintreten. Am Schluss der 2. Reifeteilung sind an der 2. Reifespindel und auch im 2. Richtungskörper keine Centrosomen mehr zu finden, auch ohne dass das Fehlen auf eine stärkere Entfärbung des Präparates geschoben werden könnte; es ist also nach der 2. Reifeteilung kein Eicentrosom nachzuweisen. In der Folge geht auch die Astrosphäre des centralen Poles der 2. Reifespindel unter eigentümlicher Wirbelbildung und körnigem Zerfall der Strahlen zu Grunde und zwar zuerst in ihren centralen Teilen, während bei den Furchungsteilungen die Strahlenauflösung in der Peripherie beginnt. Bei der Ei- und Samenkernbildung entsteht aus jedem Chromosom ein Bläschen, die alle später zu einem Kern verschmelzen; auch tiefgefärbte, grosse Nucleolen treten im Kern auf. Der Samenkern hat oft einen amöboiden Fortsatz gegen den Eikern hin gerichtet. Die beiden Vorkerne kopulieren unmittelbar unter der Stelle, wo sich die Richtungskörper abschnürten. Die Wanderung des Samenkernes ist offenbar ganz unabhängig von der Samenstrahlung, welch letztere durchaus keine konstante Lage zum ersteren einnimmt. Während der 2. Reifeteilung verschwindet auch die Spermastrahlung vollständig, sodass es von da an nicht mehr möglich ist, die beiden Samen-Centrosomen mit Sicherheit aufzufinden. Während der Wachstumsperiode der Vorkerne, in der diese sich dem Eicentrum nähern, treten gleichzeitig zwei neue Strahlensysteme auf, die gar keine konstante Lage zu den Vorkernen und zur Eiachse haben und in den verschiedenen Eiern ganz verschieden weit von einander entfernt sind. Verf. kommt durch kritische Abwägung der verschiedenen Möglichkeiten zu dem Schluss, dass die Centren dieser „beiden neuen Strahlensysteme" identisch mit den beiden Samencentrosomen sein müssen, dass die Centrosomen der 1. Furchungsspindel ausschliesslich vom Samenkörper stammen, dass eine Centrenquadrille nicht stattfindet. Die neuen Strahlensysteme entsenden Strahlen zu den Kernelementen und bilden eine Centralspindel zwischen sich aus, die also eine Neubildung ist, nicht einer dauernden Verknüpfung beider Centrosomen ihren Ursprung verdankt. Die Strahlen lassen sich bis zu den Centrosomen verfolgen. Bei der 1. Furchungsteilung tritt ein „Zwischenkörper" auf.

II. Die Centrosomen bei der Richtungskörperbildung im Ei von *Diaulula sandigiensis* (Cooper) Bergh. Die Eier sind gelblichweiss, etwa 60 μ gross, den vorigen ähnlich, ebenso undurchsichtig. Verf. hat die 1. Reifespindel vollkommen central gelegen beobachtet. Die Polstrahlen lassen sich nicht bis zur Oberfläche verfolgen, centralwärts enden sie in einem undeutlich körnigen Plasmahof, in dessen Mitte ein kleiner, scharf begrenzter, kugliger Körper liegt, der stark lichtbrechend und mit EH., Delafield's Hämatoxylin, Gentiana-Violett, Saffranin, Fuchsin S. und dem Rawitzschen Alizarinverfahren färbbar ist. Bei entsprechender öfters unterbrochener und auf's Neue aufgenommener Entfärbung zeigt sich in Mitten der 1,5—2 μ dicken Kugel ein Körnchen, dessen Grösse der Verf. auf 0,2 μ schätzt; die Kugel ist das „Centrosom", das Körnchen das „Centralkorn" nach Boveri's Nomenclatur. Die Spindel rückt dann mit dem einen Pol an die Eioberfläche, sodass der andere etwa in der Eimitte liegt. Bei Abschnürung des 1. Richtungskörpers wird das Centrosom ellipsoidisch und das Centralkorn in seinem Innern teilt sich in zwei etwa halb so grosse Körnchen, die immer mehr auseinanderrücken gegen die Pole des eiförmigen Centrosoms. Die Streckung des letzteren ist in ihrer Richtung unabhängig von der Richtung der 1. Richtungsspindel. Die Strahlen stehen annähernd senkrecht zur Centrosomen-Oberfläche, sind also auf dieses, nicht auf die Centralkörner centriert. Auch im 1. Richtungskörper findet eine analoge Teilung des Centralkornes statt. Weiterhin umgiebt sich jedes Centralkorn im Pol des eiförmigen Centrosoms mit einer dunkleren Kugel, während die Mitte des Muttercentrosoms allmählich sich aufhellt und eine Centralspindel deutlich werden lässt. Die Centralspindel besteht aus einem „in die Länge gezogenen Maschenwerk" und ist gegen das umgebende Plasma ebenso deutlich abgegrenzt wie ein ruhender Kern.

Wenn das zur Centralspindel ausgewachsene Muttercentrosom etwa 12 μ lang geworden ist, stellt es sich radiär und nun bilden sich zwei vollständig neue Strahlensysteme, die nicht mehr auf das Muttercentrosom (Centralspindeloberfläche), sondern auf die an den Polen befindlichen Tochtercentrosomen centriert sind. Verf. hat die hochinteressante, für die ganze Zellteilungsmechanik fundamentale Beobachtung gemacht, dass die neuen Strahlungssysteme sich bilden, bevor die alte auf das Muttercentrosom centrierte Strahlung ganz verschwunden ist, und sagt, dass „kein einziges Fädchen der alten Astrosphäre als solches in eine Fibrille der beiden neuen übergeht". — Die alte Strahlung zerfällt körnig, die 2. Richtungsteilung verläuft wie gewöhnlich, das Schicksal des Eikern-Cen-

trosoms hat Verf. noch nicht genau verfolgt, glaubt aber, dass es vollständig degeneriert. Verf. hebt am Schlusse hervor, dass seine Beobachtungen der von Bütschli und R. Hertwig aufgestellten Hypothese günstig sei, wonach „das Centrosom ein des Chromatins beraubter Kern ist". R. Fick (Leipzig).

Gastropoda.

1. **Hecht, É.,** Contribution à l'étude des Nudibranches. In: Mém. Soc. Zool. France VIII. 1895. 175 p. 5 Taf.
2. — Sur la multiplicité des canaux réno-péricardiques chez *Elysia viridis*. In: Bull. Soc. Zool. France 1897. p. 166.

Hecht hat die reiche Gymnobranchienfauna von Roscoff in verschiedenen anatomischen und biologischen Beziehungen studiert und z. T. sehr interessante Resultate erhalten.

Es handelt sich um 36 Arten, von denen 4 an den Kähnen von Hummerfischern von der spanischen Küste eingeschleppt waren, 10 *Doris* und verwandte, 3 Tritonien, 3 *Doto*, 16 *Eolis*, 4 Ascoglossen; sie sind in einer Bestimmungstabelle übersichtlich geordnet.

Natürliche Variationen finden sich namentlich bei *Eolis* nicht selten, kommen aber auch bei *Polycera*, *Triopa* und *Elysia* vor. Sie betreffen am häufigsten die Rückenpapillen, die, mitsamt dem Cnidophor, zwei- und dreispaltig sein können; ähnlich die Rhinophorien und Labialtaster. Selten sind Verwachsungen der distalen Teile bei getrennter Basis. Farben- und Grössenvarietäten laufen auf Bekanntes hinaus.

Eine künstliche Variation lässt sich bei *Elysia viridis* erzielen, indem man sie von dem gewohnten *Codium* auf andere Algen, auf denen sie im Freien selten hausen, versetzt. Sie wachsen dann in kurzer Zeit unter günstigeren Ernährungsbedingungen auf reichlich die doppelte Länge an. Bei *Eolis* lassen sich durch veränderte Nahrung Farbenvarietäten erzeugen; diese Farben dienen als Schutz und sind namentlich an die Rückenpapillen und den Inhalt ihrer Darm-Leberschläuche gebunden; auch geht damit die Neigung zur Gabelung der Papillen Hand in Hand.

Im allgemeinen bestätigt sich die Thatsache, dass die Tiere eine nur einjährige Lebensdauer haben, sie erscheinen im Frühjahr und verschwinden im Sommer nach der Eiablage. Dem entspricht ein rapides Wachstum.

Die Schutzmittel, deren die nackten Schnecken in besonderem Maße bedürfen, sind sehr verschieden. Mimetische Homochromie oder Schutzfärbung findet sich bei *Doris johnstoni*, welche, grau mit schwarzen Flecken, dem Sande gleicht, oder gelb mit braunen Flecken, dem

Felsen, auf dem sie lebt, — die *Doris coccinea*, deren Orangerot mit dem der *Microciona atrosanguinea*, ihrer Unterlage, aufs vollkommenste harmoniert. Feine braune Flecken gleichen den Oscula des Schwammes, die gelben Runzeln haben schwarze Spitzen, wie die der *Ciona*, die Öffnung der Kiemenhöhle täuscht bei retrahierten Kiemen ein Osculum, die der retrahierten Rhinophoren ein Sandkörnchen auf dem Schwamm vor. Die braunen *Antiopa cristata* und *hyalina* mit bläulichen Reflexen gleichen *Bugula*, *Aegirus* den mit Sandkörnchen besetzten Bryozoen. *Calma glaucoides* findet man zwischen Fischlaich auf Steinen oder auf den Haftscheiben von *Laminaria flexicaulis*. Sie stimmt in allen Einzelheiten der Färbung, der Form und der Papillenstellung mit Gruppen der Fischembryonen, und sie erhöht die Täuschung dadurch, dass sie sich von ihnen ernährt und das Augenschwarz durch die Rückenpapillen durchscheinen lässt. Junge *Eolis cingulata* lassen die rosa gefärbten Gonophoren der Plumularien, die sie fressen, durch die Papillen durchscheinen. *Hermaea* weidet unterhalb der Zweigspitze von *Codium* einen regelmäßigen Ring aus der Rindenschicht ab. Mehrere Individuen pflegen, senkrecht zur Achse, genau an der unteren Grenze dieser Zone zu liegen, der sie vollkommen gleichen. Alle diese Formen sind durch Trägheit ausgezeichnet.

Grelle Trutz- und Warnfarben finden sich bei Formen, die gut durch andere Mittel geschützt sind. Diese sind lebhaft und bewegen ihre Papillen. Hierher gehören *Polycera quadrilineata*, *Eolis farrani* und die erwachsene *E. coronata*, während die Jungen von der letzteren Species Schutzfärbung haben. Der grellen *Eolis farrani* ist die schwach geschützte *Triopa clavigera* ausserordentlich ähnlich gefärbt, einer der unter Meerestieren seltenen Fälle echter Mimicry.

Bei einer dritten Gruppe, welche besonders gute Schutzmittel hat, — Nesselsäcke, Ekelstoffe, harte Rückeneinlagerungen, Schleim, starkes Vermögen, sich auf der Unterlage anzusaugen — scheinen die Farben völlig indifferent und bei manchen Arten wechselnd ohne Beziehung zum Substrat. Hierher gehören *Doris tuberculata*, *Eolis papillosa* und *glauca*, z. T. im Widerspruch zu den Hypothesen anderer Autoren (Garstang, Giard, Alder und Hancock).

Die Nesselsäcke der Aeolidier, von einer Muscularis bekleidet, an welche sich aussen besondere Protractoren ansetzen, sind mit einer einfachen Lage von Cnidoblasten austapeziert. Diese sind einfacher als bei den Cnidarien, sie enthalten Nematocysten von verschiedener Grösse und Form, entweder längliche, die in Bündeln gruppiert sind, oder rundliche, je nach der Species. Der hohle Faden liegt im Innern der Nesselkapsel, doch ist nur seine erweiterte Basis

eingestülpt. Die Entleerung ist die Folge eines komplizierten Reflexes. Gewisse Sinneszellen in der Umgebung übertragen den Reiz auf grosse Nervenzellen der Nachbarschaft, und diese auf die Wände des Nesselsacks. Im Inhalt der Nesselkapseln, der durch die hohlen Fäden dem Feind eingeimpft wird, liess sich Mucin nachweisen. In Bezug auf die Entstehung der Nesselsäcke aus dem Entoderm, bezw. aus den Enden der nach aussen durchbrechenden Leberschläuche stimmt der Verf. mit Davenport überein.

In der Haut liegen Drüsenzellen zerstreut, deren reichlich abgesonderter Schleim bei den Aeolidiern durch ein lebhaftes Wimperspiel nach der Spitze der Rückenpapillen getrieben wird. Wo Nesselsäcke fehlen, finden sich reichliche Anhäufungen von Wehrdrüsen, so auf der Spitze und an den Seiten der Papillen von *Calma glaucoides*, ähnlich bei *Hermaea dendritica*. Die sekundären Papillen enthalten bei *Doto* grosse Zellen mit deutlichem Ausführgang. Die Papillen von *Proctonotus mucroniferus* lösen sich durch Autotomie leicht los, heften sich mit ihrer Basis an Fremdkörper und lassen die Drüsen an der Spitze in Funktion treten. Diese Art hat ausserdem eine viellappige Drüse um den After. Andere Wehrdrüsen liegen an der Basis der Kiemen von Dorididen, namentlich von solchen Arten, deren Kiemen nicht retractil sind (*Goniodoris*, *Polycera*, *Triopa*). Bei *Elysia viridis* entleert sich eine Gruppe kleiner länglicher Drüsen gerade auf der Mantelkante.

Das autotomische Abwerfen der Rückenpapillen ist weniger verbreitet, als meist angenommen wird, meist ist es ein Zeichen von allgemeinem Verfall der Kräfte. Nur bei einigen Arten wird es ein regelmäßiges Schutzmittel. Auch die Regeneration erfolgt langsamer, als man gewöhnlich glaubt, am schnellsten noch bei *Doto*.

Hermaea bifida sondert einen Stoff ab, der nach Schwefelwasserstoff riecht; *Aeolis coronata* bringt mit ihren Kiefern und der Radula ein deutliches Geräusch hervor.

Für die Locomotion kommen dieselben Faktoren in Frage, die ich für die Pulmonaten geltend gemacht habe: Abscheidung einer Schleimschicht zwischen Sohle und Substrat, die Zerlegung der Sohlenfläche in einzelne Wellen (allerdings ohne die Annahme der extensilen Fasern) und das geringe specifische Gewicht — dazu ein starkes Wimperspiel auf der Sohle, welches auch bei ruhender Muskulatur eine Vorwärtsbewegung bewirken kann und endlich die Verlegung des Schwerpunkts nach vorn durch die vordere Verbreiterung des Tieres. Auch für das Gleiten an der Wasseroberfläche in umgekehrter Lage kommen die entsprechenden Faktoren in Betracht, wie bei den beschalten Schnecken (wobei ich mir den Hinweis gestatte, dass ich zu-

erst und ausführlich die einzelnen Momente, den Wert des Schleimbandes als Schwimmer etc. dargelegt habe).

Die Ernährung ist im allgemeinen die carnivore. Kannibalismus ist nicht ausgeschlossen; von den Aeolidiern geht nur *Calma glaucoides*, d. h. die einzige Species ohne Nesselsäcke, nicht an Cnidarien. Die Ascoglossen sind herbivor.

Durch physiologische Injektionen auszuscheidender Farbstoffe wurde die Niere genau nach Bau und Ausdehnung festgestellt. Es lassen sich drei Typen unterscheiden:

a) Bei *Aeolis papillosa* ist sie mit den unteren Lagen innig verwachsen; sie besteht aus einem unpaaren hinteren und zwei symmetrischen vorderen Lappen, welche letzteren das Pericard zwischen sich nehmen. Äusserst feine Blindsäckchen strahlen ins Bindegewebe hinein. An der Vereinigungsstelle der Lappen liegt die Urinkammer, schräg unter und hinter dem Pericard. Bei *Doto* und noch mehr bei *Calma* ist das Schema vereinfacht. — b) Bei *Doris* gehört die Niere lediglich dem Intestinalsack an; die Blindzipfel gehen in die Zwitterdrüse. Der Renopericardialgang ist nach Länge und Faltung besonders kompliziert. Die Niere erhält ihr Blut auffälligerweise unmittelbar aus der Herzkammer. — c) bei *Elysia* ist die Niere eine rundliche Tasche, von deren Decke eine Anzahl Falten vorspringen, die das excretorische Epithel tragen. In diesen Falten cirkuliert das Blut in Lacunen, welche einerseits mit denen der dorsalen Lappen, andererseits mit dem Herzen kommunizieren. Die Angabe, dass sich bei *Elysia* nur ein Nierentrichter vorfinde (1), hat der Verf. auf Pelseneer's Einwurf hin zurückgenommen (2).

Die Nierenzellen gleichen denen der Pulmonaten, sie enthalten eine Vacuole mit den Excreten. Die Lokalisation von Farbstoffen in der Niere vollzieht sich in wenigen Minuten, die vollständige Ausscheidung aus dem Körper in höchstens 48 Stunden.

Der Nierentrichter scheint aus dem Pericard keine festen Körper, wohl aber Flüssigkeiten in die Niere abzuführen, und zwar sehr rasch.

Die Pericardialdrüsen können in ihrer Ausbildung bei *Doris tuberculata* stark wechseln. Sie machen indes nirgends den Eindruck wahrer Drüsen.

Die Leber nimmt an der Excretion teil. Die Excretionszellen sind nach zwei Typen gebaut. Grosse Zellen haben zahlreiche rundliche Vacuolen, jede mit einer kleinen Concretion und nach Injektionen gefärbt; von den anderen enthält jede grosse braune Kugeln. Dazu kommen die Zellen, welche das Verdauungsferment liefern, mit vielen Vacuolen ohne Concretionen.

Als drittes Element beteiligt sich das Bindegewebe an der Excre-

tion. Grosse, verzweigte Leydig'sche Zellen enthalten entweder eine grosse Vacuole oder viele kleinere Vacuolen, welche injizierte Farbstoffe aufnehmen. Ausserdem beherbergen sie normale Excretionsprodukte. (Bei den Dorididen hat die Blutdrüse in der Nähe der oberen Schlundganglien im besonderen phagocytäre Funktion.)

Somit herrscht in Bezug auf die dreifachen Excretionswege die grösste Übereinstimmung zwischen Nudibranchien und Pulmonaten.

Die Speicheldrüsen teilt Hecht in präbulbäre und postbulbäre. Zu den ersteren ist ein häufig vorkommender Kranz kleiner Drüsen um die Mundöffnung zu rechnen. (Sie würden dem Semper'schen Organ der Pulmonaten entsprechen.) Dem Baue nach kann man zwei Typen unterscheiden, massive und acinös verzweigte. Bei manchen *Doto*-Arten liegen die präbulbären Drüsen als zwei Säcke, die mit grossen Zellen besetzt sind, in der Mittellinie übereinander.

Die Resorption der Nahrung ist beschränkt auf einen Ringwulst im Darm, dessen Oberfläche durch Bildung feiner Längsfalten vergrössert ist. Im Speciellen wurde die Fettresorption nachgewiesen.

Ein reiches subcutanes Netz von Blutlacunen beweist, dass die Rückenpapillen als Kiemen dienen.

Die stets wechselseitige Begattung vollzieht sich nach einem Vorspiel in ähnlich verschiedener Stellung wie bei den nackten Pulmonaten. Meistens liegen die Tiere, entgegengesetzt gerichtet, mit den Vorderkörpern nebeneinander. Bei *Elysia* stützen sich die Tiere auf die Schwanzenden und umwickeln sich schraubig, wie *Limax maximus*. Die Copula kann mehrmals hintereinander vollzogen werden.

Die Eiablage findet erst einige Tage später statt. Ein Individuum kann, ohne neue Befruchtung, zwei Laichbänder liefern. Dabei dreht sich das Tier im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers, wobei die rechte Seite mit der Geschlechtsöffnung die convexe ist. Es liegt immer nach innen vom letzten Umgange des Laichbandes. Bei der Ausstossung des Bandes wirken verschiedene Faktoren zusammen: der Zug, welchen die kriechende Schnecke auf das freie Ende des Bandes ausübt, während sie das übrige mit der Sohle gegen die Unterlage drückt, die Körperkontraktionen und das Spiel des die Genitalöffnung umgebenden Integumentes, das zeitweilig als eine pulsierende Blase vorgestülpt wird. Die Laichbänder sind im allgemeinen aus zwei Schleimschichten von verschiedener Konsistenz gebildet. Die innere umhüllt die Eier unmittelbar schleimartig, welche die andere in ein Band umformt und an Fremdkörpern befestigt.

Erwähnt mag noch werden die Zusammenstellung der Commensalen und Parasiten. H. Simroth (Leipzig).

Vertebrata.

Aves.

Naumann's Naturgeschichte der Vögel Deutschlands und des angrenzenden Mittel-Europas. Neu bearbeitet von R. Blasius, W. Blasius, R. Buri, C. Floericke, C. v. Chernel-haza, A. Girtanner, A. Goering, F. Grabowsky, E. Hartert, J. Helm, R. Hennicke, O. Kleinschmidt, J. G. Keulemans, O. Koepert, P. Leverkühn, O. v. Löwis, E. de Maes, W. Marshall, P. Prazak, E. Rey, J. Rohweder, O. v. Riesenthal, E. Rzehak, O. Taschenberg, J. Thienemann, V. v. Tschusi, J. v. Wangelin, W. Wurm. Herausgegeben von Dr. C. R. Hennicke. VI. Bd. Gera-Untermhaus (Fr. Eug. Köhler), 1897. gr. Fol. 337 p. 32 Taf. M. 10.—.

Eine Neubearbeitung von Naumann's Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, einem der besten ornithologischen Werke aller Zeiten, und des besten über deutsche Vögel, ist zweifellos als ein ornithologisches Ereignis für Europa zu bezeichnen, und man blickte dem Erscheinen erwartungsvoll entgegen. Der Plan der Bearbeitung ist in mancher Beziehung hervorragend, in einigen Punkten aber, wie sich bei der Ausführung zeigt, nicht so gut. Man beschloss, den Naumann'schen Text wörtlich beizubehalten, aber alle Fehler zu verbessern, die zahlreichen neueren Entdeckungen hinzuzufügen und den Gesichtskreis des Werkes zu erweitern. Hätte man nun den alten Text abgedruckt, wobei man sich die mit der altmodischen Sprache wenig übereinstimmende Umänderung in die neueste Orthographie hätte ersparen können, darunter einen dicken Strich gemacht und dann die Verbesserungen und Zusätze auf jeder Seite hätte folgen lassen, so wäre es vortrefflich gewesen. Nun jedoch sind die Zusätze im Text in Klammern eingeschlossen, sodass es bei langen Einfügungen oft schwer ist zu erkennen, wessen Werk man vor sich hat, zumal wenn die Zusätze, wie so oft, Citate aus anderen Schriften sind, oder gar wenn einmal eine Klammer vergessen ist. Unwissenschaftlich ist, dass der vorliegende Band kein Datum, ja nicht einmal eine Jahreszahl, trägt. Hoffentlich wird das Erscheinen der einzelnen Hefte mit Inhalt bekannt gegeben werden. Der Name des Bearbeiters ist am Schlusse jeder Art durch die Anfangsbuchstaben des betreffenden Autors angedeutet — man frägt vergebens, warum nicht der volle Name dasteht, was zuweilen, z. B. bei „O. K.“, Mühe und Irrtümer ersparen würde.

Die Synonymien und Litteraturangaben sind meist nach einem redaktionellen Schema zusammengestellt.

Wie man aus dem Titel ersieht, sind der Mitarbeiter viele, und selbstverständlich fallen die verschiedenen Arten je nach Kräften, Zeit, Kenntnissen und Sorgfalt der verschiedenen Bearbeiter auch verschieden aus.

Die Bearbeitung der Columbidae ist entschieden gut zu nennen. Bei den auch mit Sorgfalt und besonderer Sachkenntnis bearbeiteten Tetraonidera zeigt sich Unkenntnis einiger der besten englischen Arbeiten über diese Vögel, wie der Autor überhaupt augenscheinlich mehr die jagdliche als die ornithologische Litteratur dieser Vögel beherrscht. Die Behauptung, dass die „Auerhennen aller Zonen und deren Eier unseren mitteleuropäischen vollkommen gleichen", hätte bewiesen werden sollen, ist aber nicht ganz richtig, wie auch der daran sich knüpfende Lehrsatz: „Durch die ganze Tierreihe geht das Gesetz, dass die Männchen zur Variation, die Weibchen aber zur Konservation des Arttypus neigen", zu vielen Ausnahmen (z. B. bei den Lepidopteren) unterworfen ist, um so apodiktisch hingestellt zu werden.

Das „Rephuhn", *Perdix perdix* (L.), ist ohne genügende Kenntnis der neueren Litteratur bearbeitet. Die im Volke — merkwürdigerweise nicht nur in Deutschland — verbreitete Meinung, dass das Weibchen sich vom Männchen durch fehlendes oder schwächer ausgebildetes „Hufeisen" auf der Brust unterscheide, sonst ihm aber, ausser durch etwas geringere Grösse und weniger lebhafte Allgemeinfärbung gleiche, wurde aus Naumann kritiklos übernommen, und es war dem Bearbeiter unbekannt, dass O. Grant durch jahrelange zahllose Untersuchungen festgestellt hat, dass diese Annahmen falsch sind, sondern dass das Weibchen sich durch ganz anders gezeichnete Flügeldecken unterscheidet, und dass er darüber mehrere eingehende Arbeiten — freilich nicht in deutscher Sprache — mit Farbentafeln veröffentlicht hat. Erst in den „Nachträgen" am Ende des Bandes ist dies erwähnt, offenbar nach einer Zuschrift von Ziemer. Altum's Arbeit über lokale Variation in Deutschland (s. Zool. C.-Bl. II. p. 30) ist nicht erwähnt. — *Phasianus colchicus* ist entschieden besser bearbeitet als *Perdix perdix*. Bei Erwähnung der „Hahnenfedrigkeit" möchte Ref. bemerken, dass sie häufig infolge von durch Schrot beschädigten Eierstock auch bei jüngeren Weibchen auftritt. Zu Naumann's sehr richtiger Behauptung, dass das Schiessen von vor dem Hunde aus langem Grase oder vom Felde aufflatternden Fasanen für geübte Flugschützen wenig Reiz habe, findet sich die originelle Anmerkung: „Das kann ich nicht zugeben. J. v. W."

Die Gressores sind im allgemeinen recht zweckentsprechend bearbeitet, nur hätte bei einigen Ardeidae die geographische Ver-

breitung mehr verbessert und erweitert werden können. Das angebliche Vorkommen von *Ciconia maguari* in Europa hätte in Frage gestellt werden sollen.

Die Tafeln sind leider, namentlich künstlerisch, nicht ganz so gut, wie verwöhnte Ornithologen sie heutzutage wünschen möchten, wenn man aber den fabelhaft billigen Preis (das ganze Werk in 12 oder 13 Bänden soll nur etwa 100 Mark kosten) in Betracht zieht, so ist man gezwungen, zuzugeben, dass dafür das möglichste geleistet wurde. Die Tafeln sind meist ganz neu mit Anlehnung an die alten Naumann'schen hergestellt und sehr vermehrt worden. Das Folioformat ist, gegenüber dem Naumann'schen Oktavo, nicht bequem zu nennen, und fürchtet Ref., dass es der Verbreitung des Werkes eher hinderlich als förderlich sein wird. Jedenfalls kann man aber dem Erscheinen der folgenden Bände mit Vertrauen entgegenblicken.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Ziehen, Th., Über die motorische Rindenregion von *Didelphys virginiana.* In: Centralbl. f. Physiol. XI. Bd. 1897. p. 447—461.

Nachdem bisher die Lage der motorischen Rindencentren für Mensch, Affen, Hund, Katze, Kaninchen, Schaf und Igel untersucht war, hat Verf. jetzt zum erstenmale einen Marsupialier zu diesen Untersuchungen benützt. Die Rindencentren liessen sich an einer jungen *Didelphys virginiana* in bekannter Weise feststellen. Die drei Hauptcentren für Hinterbein-, Vorderbein- und unteren Facialis folgen sich längs der Mittellinie in dieser Reihenfolge von vorn nach hinten. Bemerkenswert ist, dass die motorische Zone unverhältnismäßig weit occipitalwärts reicht, auf Kosten einer geringen Entwickelung der Sehsphäre. Im Verhältnis zu *Erinaceus* ist bei *Didelphys* die Lage von Vorder- und Hinterbeincentrum vertauscht, genauer gesagt, bei *Erinaceus* ist das Vorderbeincentrum frontalwärts aus der Reihe der Centren herausgedrängt, bei *Didelphys* Vorderbein- und Facialiscentrum hinter das Hinterbeincentrum an den Mantelrand gedrängt. Wahrscheinlich ist hierfür die stärkere Entwickelung des Rhinencephalon bei *Didelphys* verantwortlich zu machen.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Bardeleben, K. v., Über Spermatogenese bei Monotremen und Beuteltieren. In: Verh. Anat. Ges. 1896, p. 38—43, 4 Textfig.

Verf. sucht seine höchst eigenartige Theorie über die Entstehung der Samenfäden aus der Copulation von zwei verschiedenen Zellarten durch Untersuchung der Spermatogenese von *Echidna* und *Phalangista* zu belegen. (Vergl. Z. C.-B. III, p. 420.) Benda bekämpft diese Theorie, welche übrigens ausser ihrem Urheber noch keinen Vertreter gefunden hat. R. v. Erlanger (Heidelberg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. 25. Februar 1898. No. 4.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Geschichte und Litteratur.

Dyroff, A., Die Tierpsychologie des Plutarchos von Chaironea. Programm des K. neuen Gymnasiums zu Würzburg. 1897. 8⁰. 59 p.

Vom Altertum bis in unsere Zeit treten in der Tierpsychologie zwei Richtungen hervor: die eine stellt den Unterschied zwischen dem Menschen und den Tieren als sehr gross hin und spricht den Tieren überhaupt nur einige niedere Seelenthätigkeiten zu, die andere dagegen betont die Ähnlichkeiten, welche zwischen den psychischen Thätigkeiten des Menschen und der Tiere bestehen. Plutarch gehört der letzteren Richtung an; er bekämpft die Stoiker, welche die erstgenannte Richtung vertraten. Nach der Meinung der Stoiker entbehren die Tiere der Vernunft und des Verstandes gänzlich, Plutarch aber will zeigen, dass die Tiere an allen geistigen und moralischen Fähigkeiten einen Anteil haben.

Die Tierpsychologie des Plutarch ist hauptsächlich aus seinem Dialog über den Tierverstand zu erkennen. Der Form nach behandelt derselbe die Frage, ob die Land- oder die Wasser-Tiere verständiger seien, aber im Grunde richtet sich die Polemik gegen diejenigen, welche den Tieren Vernunft und Einsicht absprachen. Ausser diesem Dialog kommt noch ein zweites Gespräch in Betracht, welches nach dem Hauptredner „Gryllos" benannt ist; dasselbe beruht wahrscheinlich auf einer epikuräischen Vorlage, und es wird in demselben dargelegt, dass die Tiere bezüglich der Tugend von Natur besser daran sind als die Menschen, da sie die Tugend mühelos als natürliches Gut besitzen.

Was die Methode betrifft, so liegt der Schwerpunkt in der Dia-

lektik, und auf die Empirie wird nicht viel Sorgfalt oder Kritik verwendet; fast alle Beispiele sind früheren Schriftstellern entnommen; daher stehen neben guten Beobachtungen oft missverständliche Auffassungen und auch zweifelhafte oder völlig sagenhafte Berichte, wie dies ja mehr oder weniger bei allen antiken Schriftstellern der Fall ist. — Die anthropomorphe Auffassung tierischer Thätigkeiten (welche man in jeder unkritischen Tierpsychologie findet) tritt oft sehr deutlich hervor [1]). Fast alle Thätigkeit der Tiere wird aus dem Verstand derselben abgeleitet, da der Begriff des Instinkts (als ererbter Fähigkeit) völlig fehlt.

Die Stoiker hatten auf Grund des Prinzips des Gegensatzes behauptet, da es vernünftige Wesen gebe, müsse es auch unvernünftige Wesen geben und das seien die Tiere. Plutarch will die Gegensätze richtiger fassen und unterscheidet beseelte Wesen und unbeseelte, innerhalb der beseelten dann vorstellungsbegabte und vorstellungslose oder empfindende und empfindungslose.

Die Stoiker hatten gesagt, die Natur habe den Tieren das Endziel der Vernunft, die Tugend, verweigert, also könne sie ihnen auch die Grundlage der Tugend, die Vernunft, nicht gewährt haben. Plutarch widerlegt diesen Schluss durch eine merkwürdige Parallele, indem er sagt, die Natur habe den Mauleseln zwar das Endziel der Zeugung, die Fortpflanzung verweigert, aber sie habe ihnen doch die Grundlage der Zeugung, die Zeugungsorgane gewährt.

Es war ein Dogma der Stoiker, die Menschen hätten kein Rechts-

[1]) Zum Beispiel wird von den Tieren, welche in Gefangenschaft sterben, angenommen, dass sie sich aus Unwillen über die Knechtschaft freiwillig aushungern.

Oft kombiniert sich unvollkommene Beobachtung mit anthropomorpher Deutung. Es wird z. B. berichtet, dass die Elefanten ohne Belehrung zu den Göttern beten, indem sie sich im Meere reinigen und die aufgegangene Sonne durch Erheben des Rüssels statt der Hand anbeten.

„Interessant ist folgende von Plutarchos angenommene Beobachtung des Kleanthes: Ameisen tragen eine tote Ameise an einen fremden Ameisenhaufen; aus diesem kommen andere herauf und eilen wieder hinab. Zuletzt tragen die Ameisen als Lösegeld für die Leiche einen Wurm herauf, die ersteren nehmen den Wurm, geben die Leiche heraus und ziehen ab. Diese Deutung (und falsche Beobachtung, Ref.) wird jedem unverständlich sein, der die antike Sitte des Totenauslösens im Kriege nicht kennt." — „Beim Ichneumon, das zum Kampfe mit dem Krokodil einen Chiton von Schlamm anzieht, wird der Vergleich mit einem Hopliten kenntlich gemacht." — „Wenn die kilikischen Gänse über den Taurus fliegen, nehmen sie aus Furcht vor den Adlern ziemlich grosse Steine in den Mund, um gleichsam ihre Geschwätzigkeit im Zügel zu halten." — „Die Kraniche stehen bei ihren Nachtwachen auf einem Beine, mit dem andern fassen sie einen Stein, damit die Spannung sie wach erhalte und der fallende Stein bei etwaigem Einschlafen sie aufschrecke." — „Die weiblichen Schweine eilen nach den Flusskrebsen, damit ihr Kopfschmerz geheilt werde."

verhältnis zu den Tieren wegen der Ungleichheit. Plutarch sagt dagegen, dass zwischen den Menschen auch oft grosse Ungleichheit vorkommt und die Ungleichheit zwischen zwei Menschen das Bestehen eines Rechtsverhältnisses zwischen denselben nicht ausschliesst.

Nach der Meinung der Stoiker sind die Tiere um des Menschen willen geschaffen. Plutarch bestreitet dies und weist nicht nur auf die Mücken, Flöhe, „Giftkäfer" und Skorpione hin, welche dem Menschen schädlich sind, sondern auch auf die Walfische, Haifische und zahlreiche andere Meerestiere, welche für den Menschen keinen Nutzen haben.

Plutarch verbietet das Töten der Tiere, da die Tiere Vernunft haben. Er hält auch das Essen des Beseelten überhaupt für naturwidrig. Es war nämlich im Altertum (seit Pythagoras und dem Studium der ägyptischen Religion) bei den Philosophen eine strittige Frage, ob der Fleischgenuss gestattet sei.

Wie bei Aristoteles gilt auch bei Plutarch als Kriterium der Seele „die eigene Bewegung aus sich selbst heraus und in sich selbst zurück". „Nichts gleicht nach ihm der Seele mehr als das Feuer, welches sich durch sich selbst bewegt und ernährt und wie die Seele durch seinen Glanz alles erhellt und verdeutlicht."

Die unterste Fähigkeit der Seele ist die vegetative, die ernährende[1]), auf etwas höherer Stufe kommt die sinnliche Wahrnehmung hinzu; diese unterscheidet das Tier von der Pflanze. Die Hauptaufgabe der Wahrnehmung besteht nach Plutarchos (wie nach der Stoa) darin, das Tier zu lehren, dass es die ihm nützlichen und schädlichen Dinge unterscheiden kann. Auf der Wahrnehmung baut sich die Vorstellung auf. Auch geht aus der Wahrnehmung oder aus der Vorstellung der Trieb hervor. Wahrnehmungen und Vorstellungen bleiben im Gedächtnis aufbewahrt. Es kommen dann die höheren Seelenthätigkeiten hinzu, Erwägungen, Urteile, Schlüsse, überhaupt Geist und Einsicht, z. B. erklärt Plutarch das Verhalten des thrakischen Fuchses, der über festes Eis furchtlos geht, aber auf dünnem Eise beim leisesten Geräusch zurückspringt, aus folgendem Schluss: Das Rauschende (Krachende) bewegt sich — was sich bewegt, ist nicht gefroren — was nicht gefroren ist, ist feucht (flüssig) — das Feuchte giebt nach. Über die Ameisen wird berichtet, dass sie von den Weizenkörnern die Spitze abfressen, damit dieselben nicht keimen können; es wird daraus geschlossen, dass die Ameisen ein Verständnis des Keimungs-

---

[1]) Man muss bedenken, dass im Altertum der Begriff der Seele alle Lebensvorgänge umfasste. Insbesondere sind Atmung und Herzschlag wesentliche Bethätigungen der Seele. Es mag daran erinnert werden, dass im Lateinischen „Anima" und im Griechischen „Psyche" ursprünglich die Atmung bedeutet (Ref.).

vorgangs hätten. Auch alle Kunstfertigkeiten der Tiere (Nestbau, Spinngewebe, Vogelgesang etc.) werden von Plutarch aus dem Verstande hergeleitet. — Dass die bei manchen Tieren vorhandene Gelehrigkeit als Beweis des Verstandes angeführt wird, ist selbstverständlich.

Die Tiere besitzen also Vernunft. Wenn auch die Tiere der Vernunft nicht in so hohem Grade teilhaftig sind wie der Mensch, darf man sie doch nicht unvernünftig nennen. Es wäre dies ebenso, wie wenn man in dem umgekehrten Fall den Menschen deswegen blind und taub nennen wollte, weil manche Tiere ihn an Schärfe des Gesichts und des Gehöres übertreffen.

Wie schon Sokrates lehrte, ist die Verständigkeit die Grundlage der Tugend. Vielfache Tugenden werden von Plutarch den Tieren zugeschrieben: Mäßigkeit, Tapferkeit, Anhänglichkeit, Geselligkeit, Gattenliebe und Fürsorge für die Jungen.

Die Tiere stehen unter dem Einfluss der Götter. Daraus erklärt sich die Vogelschau, welche bekanntlich ein alter wichtiger Teil der Mantik ist. Schon Heraklit sagte, dass die Tiere einen kleinen Ausfluss und ein Teilchen desjenigen Wesens erhalten haben, welches denkt wie die Welt regiert wird.

Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass im 16. Jahrhundert der Philosoph Montaigne wieder auf Plutarch hinwies und dessen hoher Auffassung des tierischen Seelenlebens sich anschloss, im Gegensatz zu der traditionellen Kirchenlehre, welche zu dem Tierleben eine ähnliche Stellung einnimmt wie die Stoiker.

H. E. Ziegler (Freiburg i. B.).

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

Eckstein, Carl, Forstliche Zoologie. Berlin (P. Parey) 1897. 664 p. 666 Textabb. Mk. 20.—.

Vorliegendes Werk umfasst das Gesamtgebiet der Zoologie in der Reihenfolge des Systems. Die forstlich wichtigen Klassen: Säugetiere, Vögel, Fische und Insekten werden dem Titel gemäß bevorzugt im Verhältnis der Seitenzahlen von 130, 66, 36 und 216. Immerhin wird den übrigen Abteilungen des Systems samt Einleitung fast ein Drittel der Seitenzahl gewidmet. Vögel und Fische sind stiefmütterlich behandelt, wichtige Vögel wie Wasseramsel, und allbekannte, wie Nachtigall, Rotkelchen, Lerchenarten und andere, nur mit dem Namen aufgeführt; gemeinste Fischgattungen, wie *Blicca*, *Scardinius*, fehlen vollständig. Der Wert des Buches liegt in den Abbildungen, unter denen zahlreiche Originale des Verf.'s, die anderen aus den besten Werken geschickt zusammengestellt sind. Der Text ist weder didaktisch noch harmonisch ausgearbeitet und in Darstellung wie Druck monoton. O. Nüsslin (Karlsruhe).

Keller, C., Forstzoologischer Excursionsführer. Leipzig und Wien (Carl Fromme) 1897. kl. 8°. 277 p. 78 Textabb. Mk. 4.50.

Vorliegendes Werkchen soll den Anfänger in die Beschädigungen des Waldes durch Tiere einführen. Zur Erleichterung dieses Zweckes sind zunächst biologische Hauptgruppen und zwar Gallenbildungen, Blätter-, Rinden-, Holzkörper-Beschädigungen, dann Schädigungen im Hochgebirge und zuletzt solche durch Wirbeltiere unterschieden und in diesen erst Untergruppen nach den einzelnen Tieren gebildet worden. Am Schlusse folgt ein Anhang, worin die Beschädigungen nach den Holzarten geordnet erscheinen. Im Text ist fast nur das Biologische behandelt, die forstliche Bedeutung der einzelnen Gruppen ist nicht berücksichtigt worden. So werden den Gallbildungen 37, sämtlichen Borkenkäfern und Rüsselkäfern zusammen nur 29 Seiten gewidmet. Diese Relation sagt alles! Trotzdem verdient das Werkchen infolge seiner Anordnung und der geschickten Darstellungsweise des Verf.'s im Sinne der Ergänzung der vorhandenen Litteratur eine gewisse Beachtung. O. Nüsslin (Karlsruhe).

Zellen- und Gewebelehre.

Häcker, Val., Über weitere Übereinstimmungen zwischen den Fortpflanzungsvorgängen der Tiere und Pflanzen. Die Keim-Mutterzellen. In: Biol. Centralbl. Bd. 17. Nr. 19 u. 20. 1897. p. 689—705; 721—745. 36 Textfig.

Verf. stellt in diesem Aufsatz in äusserst dankenswerter, klarer und übersichtlicher Weise die Übereinstimmungen zwischen den Erscheinungen bei der Pollen- und Eireifung der Phanerogamen und bei der Sporenbildung der Farne einerseits mit denen bei der tierischen Samen- und Eireifung andererseits zusammen. Es ergeben sich bei diesem Vergleich zum Teil wirklich überraschende Ähnlichkeiten. Folgende Punkte hebt Verf. besonders hervor: Die „Keim-Mutterzellen" oder Ovocyten I. Ordnung bei Tier und Pflanzen treten in der Wachstumsperiode frühzeitig in die Knäuelphase ein, bilden einen einzigen langen Faden, der sich frühzeitig längsspaltet; die Zellen verharren lange in dieser Prophase. Bei beiden tritt zeitweise eine Konzentrierung des Knäuels auf eine Seite des Kernes ein, was Moore als „Synapsis" bezeichnet hat. Die Chromosomenpaare verharren lange in mehr oder weniger starker Zerstreuung im Kern, wofür Verf. passender Weise den Namen „Diakinese" vorschlägt. In diesem Stadium tritt bei Tier und Pflanze oft ein teilweises Auseinanderweichen der Schwesterchromosomen ein, wodurch eigentümliche Ring- und Achterfiguren entstehen. Als fer-

neren Vergleichspunkt erwähnt Verf. das Auftreten eines dunklen, vacuolisierten Hauptnucleolus in den früheren Phasen und das Hinzutreten von blasseren Nebennucleolen in den späteren Stadien, sowie die individuellen und specifischen Varietäten im Verhalten der Nucleolen. Verf. hebt hervor, dass durch die letzteren denjenigen Theorien, die den Nucleolen eine unmittelbare Rolle beim Aufbau der Chromosomen oder der Kernspindel zuweisen, grosse Schwierigkeiten bereitet werden und dass alle bisher bekannten Thatsachen, auch die von Carnoy-Lebrun neuerdings geschilderten, sich mit der „Kernsecret-Theorie" vertragen.

Bei der ersten Reifeteilung finden sich bei Tier und Pflanze garben- und tonnenähnliche oder vielpolige Spindeln als Durchgangsstadien zur zweipoligen Form. Beide zeigen Anlehnung an die heterotype Teilungsart (Flemming's); die Tiere mit langer Dauer des Muttersternstadiums bei stark verkürzten und verdichteten Chromosomen, die Pflanzen mit verzögerter Metakinese, Doppel *V*- und Doppel *Ω*- und Kreuzfiguren; bei beiden eigentümliche Streckung der Chromosomen in der Metakinese. Bei Tier und Pflanze treten endlich bei den ersten Reifeteilungen nur die Hälfte der in den Somazellen vorhandenen Chromosomen auf und zwar sind bei beiden die Chromosomen, wie es scheint, „doppelwertig".

R. Fick (Leipzig).

Faunistik und Tiergeographie.

Knipowitsch, N., Eine zoologische Excursion im nordwestlichen Theile des Weissen Meeres im Sommer 1895. Extr. de l'Annuaire Mus. Zool. Ac. Imp. Sc. St. Pétersbourg, 1896. pag. 278—326.

Der sich nach Nordwesten erstreckende, als Golf von Kandalakscha bezeichnete Abschnitt des Weissen Meeres bildet das Gebiet, in welchem Verf. seine Untersuchungen anstellte. Es wurden nicht nur zoologische Sammlungen gemacht, sondern gleichzeitig auch Temperatur- und Salzgehaltsbestimmungen ausgeführt.

Dabei wurden folgende vier um den Golf verteilten Dörfer aufgesucht: Kerelj, Kandalakscha, Umba und Kaschkarantzy (vgl. Stieler's Handatlas, Karte von Ost-Europa, Bl. 2, A. Petermann, 1876. Ref.). Die verschiedenen (60) Stationen stellt Verf. in einer tabellarischen Übersicht zusammen, in welcher sich ausser dem Ort und dem Datum auch die Tiefe und die Bodenbeschaffenheit vermerkt findet. Bezüglich der letzteren wird angegeben, dass mit Ausnahme des Golfes von Onega und des Einganges in das Weisse Meer der Boden desselben zum grössten Teile von einem weichen, oft zahlreiche Rhizopoden enthaltenden bräunlichen Schlamme bedeckt ist, der auch im Golfe von Kandalakscha an allen tieferen Stellen angetroffen wird. Nach der Küste zu folgt auf die Schlammregion ein Übergangsgebiet, wo der Grund aus einem Gemisch von Schlamm und Sand besteht; an dieses

schliesst sich eine Zone mit einem hauptsächlich von Steinen und nur zum geringeren Teile von Sand gebildeten Boden. Die Strandzone ist bald sandig, bald steinig. Die Schlammregion beginnt in den untersuchten Gegenden bei verschiedener Tiefe.

Ausführlich werden sodann die Temperaturverhältnisse behandelt, wobei auch die von anderer Seite gemachten einschlägigen Beobachtungen Berücksichtigung finden. Erwähnt möge hier noch sein, dass Verf. seine Messungen mit einem Negretti-Zambra'schen Umkehrthermometer ausgeführt hat. Die Temperaturbestimmungen haben ergeben, dass abgesehen von Kandalakscha, wo besondere, abweichende Verhältnisse bestehen, bis zu einer Tiefe von 10—12 Faden (21—25 m) die Temperatur eine ziemlich regelmäßige Abnahme zeigt; dann folgt ein relativ schnelles Sinken derselben, so dass bei 15 Faden (31,5 m) Tiefe die Temperatur etwa nur + 1,5° C. beträgt. In 20 Faden (42 m) wurde eine Temperatur von + 0,6 bis — 0,5° angetroffen; in grösseren Tiefen sinkt sie ganz allmählich bis auf — 1,4° C. Letztere Temperatur ist augenscheinlich für die tiefsten Wasserschichten des Weissen Meeres konstant und eine annähernd gleiche Temperatur werden im Winter auch wohl die Oberflächenschichten besitzen. Was die jährlichen Temperaturschwankungen im Weissen Meere betrifft, so glaubt Verf. annehmen zu dürfen, dass dieselben in 40—50 Faden (84—105 m) Tiefe nicht mehr als ca. 2° C. (im Golfe von Kandalakscha wahrscheinlich kaum 1° C.) betragen. Von 65 bis 70 Faden (136—147 m) Tiefe an seien die Schwankungen, wenn solche überhaupt noch bestehen, wohl nur ganz minimale. In oberflächlicheren Schichten ist die Amplitude der jährlichen Schwankungen eine grössere. Für den Golf von Kandalakscha wird der Betrag der letzteren, wie Verf. meint, in 15—40 Faden (31,5—84 m) Tiefe zwischen 4° (bei 14 Faden) (29,5 m) und 1° bei 40 Faden) (84 m) ausmachen. Bei dem Dorfe Kandalakscha besteht insofern eine Abweichung in den Temperaturverhältnissen, als die tieferen Wasserschichten (unterhalb 10 Faden) (21 m) wesentlich wärmer als an den übrigen Orten befunden wurden, eine Thatsache, welche auf die geringeren Tiefen und die zahlreich vorhandenen Inseln zurückgeführt wird. Gleichzeitig ist zu bemerken, dass die Wassertemperatur der tieferen Schichten in dieser Gegend rasche und beträchtliche Schwankungen zeigen kann.

Die bisherigen Beobachtungen lassen erkennen, dass im nordwestlichen Teile des Weissen Meeres im allgemeinen zwei ziemlich scharf gegeneinander abgegrenzte Wasserschichten übereinander lagern, deren untere eine sehr niedrige Temperatur und nur geringe jährliche Wärmeschwankungen aufweist, während die obere Schicht eine relativ hohe Sommertemperatur (bei Umba wurden am 10. VII. an der Oberfläche 14,7° C. gemessen) und weit bedeutendere Temperaturschwankungen zeigt. Bei einer Tiefe von etwa 15 Faden (31,5 m) befindet sich die Grenze der beiden Schichten. Die Schichten unterhalb 20 Faden (42 m) Tiefe, wo Temperaturen von 0° und weniger herrschen, nennt Verf. bei seinen weiteren Ausführungen der Kürze wegen „Kaltes Gebiet", im Gegensatz zu den als „Warmes Gebiet" bezeichneten oberflächlicheren Regionen. Die beiden Gebiete besitzen eine deutlich unterschiedene Fauna. Nur für Kandalakscha ist eine Abweichung zu konstatieren, indem daselbst trotz

der höheren Tiefentemperatur doch schon in 14—15 Faden (29,5—31,5 m) Tiefe die Fauna des kalten Gebietes sich vorfindet.

Der Salzgehalt des Seewassers erwies sich als sehr wechselnd. Bei Kandalakscha war das Oberflächenwasser fast vollständig süss, während für dasselbe bei Keretj einmal (nach stärkerem Seegange) ein Salzgehalt von 2.75% festgestellt wurde. In tieferen Wasserschichten wurde, wenn auch nicht gerade immer, so doch meistens ein höherer Salzgehalt beobachtet. Übrigens bemerkt Verf., dass seine Zahlen nicht alle ganz genau sein mögen, da einerseits die Messungen mit dem Aräometer im kleinen Boote ausgeführt wurden, andererseits der zum Schöpfen des Wassers benutzte Apparat nicht tadellos funktioniert hat.

Verf. wendet sich hiernach seiner zoologischen Ausbeute, speciell den Mollusken und Brachiopoden, zu. Es werden von ersteren 74 Formen, darunter eine neue Species (*Philine frigida*), von letzteren eine Art (*Rhynchonella psittacea* Chemn.) angeführt.

Wie bereits erwähnt, unterscheidet sich die Fauna der oberflächlicheren warmen Schichten deutlich von derjenigen der tieferen kalten Regionen. Wenn auch die Grenze dieser beiden Gebiete annähernd mit der oberen Grenze des Schlammes zusammenfällt, so ist Verf. doch der Ansicht, dass die Verschiedenheit der Faunen nicht auf den Unterschied in der Bodenbeschaffenheit, sondern auf die differenten Temperaturverhältnisse zurückzuführen ist. Weshalb jedoch für die durch wärmeres Tiefenwasser und nicht unbedeutende Temperaturschwankungen ausgezeichnete Gegend von Kandalakscha eine Abweichung in der vertikalen Verteilung der Tiere besteht und z. B. die sonst allgemein nur in kaltem Wasser vorkommende, stark stenotherme *Yoldia arctica* Gray hier in Menge sich findet, weiss Verf. nicht zu erklären.

Eine Zusammenstellung der im warmen und kalten Gebiete erbeuteten Mollusken und Brachiopoden weist für jenes 55, davon 9 nur tot vorgefundene Formen auf; für dieses beträgt die Gesamtzahl 43, von denen 6 nur in abgestorbenen Exemplaren erhalten wurden, doch glaubt Verf., dass seine Sammlungen und Verzeichnisse noch ziemlich unvollständig seien.

Auf Grund der bisherigen Ergebnisse konstatiert Verf., dass, abgesehen von einigen lokalen Formen, die Fauna des kalten Gebietes des Weissen Meeres derjenigen des Karischen Meeres in hohem Grade ähnlich ist. Beinahe sämtliche vom Verf. im kalten Gebiete des Weissen Meeres gesammelten Mollusken (und Brachiopoden) gehören auch der Fauna des Karischen Meeres an und einzelne dieser Formen sind nur aus den erwähnten Gegenden, resp. auch aus dem nordsibi-

rischen Meere bekannt, oder finden sich, wie *Yoldia arctica*, sonst nur noch an den amerikanischen Küsten. Letztere Art wurde übrigens ausser im Weissen Meere an europäischen Küsten nie lebend angetroffen. Die Ähnlichkeit der Faunen in den genannten Meeren führt Verf. auf eine zur Zeit der Glacial-Periode vorhanden gewesene allgemeinere Verbreitung der in Betracht kommenden Meerestiere zurück und betrachtet die Fauna des kalten Gebietes des Weissen Meeres als eine Relikten-Fauna aus der Glacialzeit.

Für die Thatsache, dass *Yoldia arctica* auch in dem kalten Gebiete des europäischen Nordpolarmeeres heutzutage nicht mehr lebt, obgleich die am Meeresboden herrschenden Temperaturverhältnisse kein Hindernis bilden würden, nimmt Verf. als Erklärung eine für das Gedeihen dieser Tierform zu grosse Temperaturerhöhung in postglacialer Zeit an. Eine Neubesiedelung nach Abnahme der Temperatur habe aber nicht stattgefunden.

Ähnlich wie das kalte Gebiet des Weissen Meeres verhält sich bezüglich seiner physikalisch-geographischen und faunistischen Beschaffenheit die Bucht Dolgaja Guba (an der in der Mitte des Einganges in den Golf von Onega gelegenen Insel Solowetzkij), die einen tiefen Kessel bildet, in dessen unteren Wasserschichten selbst im Sommer Temperaturen von 0° oder weniger anzutreffen sind und in der wie im Golfe von Kandalakscha ein von dem unteren kalten ziemlich scharf abgegrenztes oberes relativ warmes Gebiet vorhanden ist. Auch hier findet sich in den tieferen Teilen *Yoldia arctica* in grosser Menge, während sonst im Golfe von Onega diese Art gänzlich vermisst wird.

Als bemerkenswerte Eigentümlichkeit der Fauna des kalten Gebietes des Weissen Meeres wird auch noch das massenhafte Vorkommen von *Asterias stellionura* Perrier erwähnt.

Im Anschluss an das kalte Gebiet bespricht Verf. das warme, wo er drei Zonen unterscheidet: die litorale Zone, die zweite Zone, die in die Zone der Laminarien und die der Florideen zerfällt, und die dritte Zone oder Zone der Hydroiden, kalkigen Bryozoen und Brachiopoden.

Von den vier Faktoren: Temperatur, Licht, Vegetation, und Bewegung des Wassers, welche für die Tiere der dritten Zone eine wesentliche Rolle spielen, scheint die Temperatur die grösste Bedeutung zu besitzen. Andererseits zeigen jedoch manche Formen eine nur geringe Abhängigkeit von der Temperatur, indem sie sowohl in warmem als auch kaltem Wasser vorkommen, ohne sich deswegen aber doch in verschiedenen Zonen zu finden. Als Beispiel wird die der dritten Zone angehörende *Rhynchonella psittacea* angeführt. Verf. glaubt, dass für die Tiere der dritten Zone ausser der mittleren

Temperatur auch noch das Fehlen grösserer, und vor allen Dingen unvermittelt auftretender Temperaturschwankungen Erfordernis ist.

Während für die vertikale Verbreitung der Algen in der Hauptsache das Licht bestimmend ist, kommen für die Tiere dagegen in erster Linie die Temperaturverhältnisse (mittlere Jahrestemperatur, maximale und minimale Temperatur, Grösse und Häufigkeit der Schwankungen) in Frage. So entspricht z. B. den Bedürfnissen der Tiere der dritten Zone eine niedrige Temperatur und kleine Schwankungen derselben. Da nun in den arktischen Meeren derartige Bedingungen sich bei sehr ungleicher Tiefe vorfinden können, so wird es verständlich, dass auch die vertikale Verbreitung der Tiere der dritten Zone grosse Verschiedenheiten aufweist und die Vegetationszonen in sehr wechselnden Kombinationen mit der Tierwelt auftreten.

Endlich betrachtet Verf. auch noch kurz die Existenzbedingungen für die in den oberen Zonen, in der litoralen und in den beiden Abteilungen der zweiten Zone lebenden Tierformen. Hier sei von den sonstigen Ausführungen nur noch erwähnt, dass die litorale Zone im nordwestlichen Teile des Weissen Meeres die gleichen Formen wie im südlichen Teile desselben, im Golfe von Onega, aufweist, ein Unterschied jedoch bezüglich des Individuenreichtums zu konstatieren war, sowie ferner, dass eine im Golfe von Kandalakscha zahlreich vorkommende kleine Form von *Gadus morrhua* L., die in anderen Gegenden im allgemeinen das tiefere Wasser bevorzugt, am genannten Orte im Sommer nur die oberflächlicheren, warmen Schichten zu bewohnen scheint. A. Borgert (Bonn).

Coelenterata.

Ogilvie, Maria, Microscopic and systematic study of Madreporarian types of Corals. In: Philos. Trans. R. Soc. London. Vol. 1896. Part. I. p. 83—252. Figg.

In ungemein ausführlicher Weise wird der mikroskopische Bau des Skelets einiger Hauptformen der Madreporarier beschrieben. Die Ergebnisse der Untersuchung eröffnen einen tieferen Blick in die Zusammensetzung des Korallenskelets überhaupt und sollen, indem sie neue Gesichtspunkte über die Zusammengehörigkeit der einzelnen Korallenformen aufstellen, eine andere, als bisher übliche, auf natürlicher Grundlage aufgebaute Systematik der Madreporarier anbahnen.

Der das Kalkskelet absondernde Polypenkörper besteht im wesentlichen aus zwei Blättern, einem oberen oralen und unteren aboralen, welche die Körperhöhle zwischen sich fassen. Entsprechend den Hervorragungen an der oberen Fläche des Skelets finden sich am aboralen Blatte des Polypenkörpers faltenartige Einstülpungen; diese

allein sind skeletbildend, indem ihre untere Fläche mit ectodermalen Calicoblasten ausgekleidet ist und in regelmäßiger Übereinanderschichtung von Kalksubstanz die einzelnen Skeletteile aufbaut. Die Einfaltungen geben den genauen Abdruck der darin enthaltenen Skeletteile und in dem Maße, als hier krystallinische Kalkablagerungen stattfinden, zieht sich der Polypenkörper nach oben zurück. Die einzelnen Teile des Madreporarierskelets zerfallen in vier Gruppen: radiale Bildungen sind die Septen, Rippen und Pali, tangentiale Bildungen die interseptalen Teile, wie Theka und Pseudotheka, dann die Epitheka, basale Bildungen die Tabulae, Dissepimente, Synaptikeln und Columella, endlich extrathekale Bildungen das Coenenchym, Kalkkämme (rugae) und Wurzelfortsätze. Das Skelet wird von übereinander geschichteten Kalklamellen aufgebaut, welche Wachstumslamellen darstellen und aus verschmolzenen Calicoblasten bestehen. Die Calicoblasten sind Ectodermzellen, in welchen durch chemische Umwandlung Kalk abgesondert und in der Zelle in Gestalt mehr minder verkitteter Kalkfasern abgelagert wird. Jede Wachstumslamelle zeigt alternierende Bänder, ein schmales, bei durchfallendem Lichte dunkles Band, bestehend aus den proximalen organischen Calicoblastenenden, und ein breiteres, lichteres, krystallinisches Band: die verschmolzenen Kalkfasern neben einander liegender Calicoblasten. Die Deutlichkeit der Wachstumslamellen ist von der Anhäufung unveränderter organischer Zellsubstanz in den Lamellen abhängig; bei fossilen Korallen haben sie sehr verschiedenes Aussehen und können sekundär stark verändert werden. An den Kuppen aller Einstülpungen des Polypenkörpers, an den Septen und der Mauer findet rasche Vermehrung der Calicoblasten statt, welche successive verkalken, worauf sich das lebende Ectoderm von ihnen abschnürt; die Kuppe der polypalen Einstülpungen entspricht der Mittelebene der Skeletbildung und sehr häufig wird diese von einer aus verkalkten organischen Überresten bestehenden dunklen Linie eingenommen. Dieselbe ist schon lange bekannt und meist aus einer Reihe dunkler Punkte oder kurzer Linien zusammengesetzt; für sie haben frühere Untersucher die verschiedensten Bezeichnungen gewählt, wie: Dornen, Septaldorne, Primärdorne, Trabekel, Längswülste für die Punkte, während die ganze, von ihnen erzeugte Linie Primärstreifen, Primärseptum, Urseptum genannt wurde.

Wie schon erwähnt, wird das Kalkskelet in regelmäßigen Absätzen aufgebaut, deren Aufeinanderfolge auf der Oberfläche des Skelets durch dünne, mit dem oberen Rande der Bildung parallele Wachstumslinien, Anwachsstreifen, gekennzeichnet wird; je zwei Linien schliessen ein Wachstumssegment, Septalsegment, ein. Im all-

gemeinen geht der Aufbau eines Septalsegments in der Weise vor sich, dass es in eine Anzahl von Wachstumsperioden zerfällt, während welchen von beiden Seiten der Kuppe der Einstülpung der aboralen Polypenwand gleichmäßig Kalklamellen auf beide Flächen des Septums abgelagert werden, wobei die Gleichmäßigkeit der Ablagerungen durch Bildung von Granulationen mehr minder gestört wird. Wird endlich der Polypenkörper infolge des Höhenwachstums nach oben zurückgezogen, so wird die Ablagerung von Kalklamellen in diesem jüngsten Horizonte sistiert und es erscheint ein Septalsegment abgeschlossen. Ein Septalsegment eines Hauptseptums hat bei einer *Astraeide* am Schlusse des Wachstums 25 bis 35 Lamellen auf jeder Seite der dunklen Linie; die Lamellen sind durchgehends gleich gebaut und es ist nicht angemessen, die inneren als „Primärseptum" von den äusseren als „Stereoplasma" oder „Ausfüllungsmasse" zu trennen. Das Septalsegment besteht aus seitlich miteinander verbundenen queren Abschnitten, *Trabekularteilen*, deren jeder aus Bündeln verschmolzener Kalkfasern, *Fascikeln*, zusammengesetzt ist; diese Fascikeln bilden die Elementarteile des Skelets der Madreporarier, die in vertikaler Richtung übereinander liegenden und sich in einander fortsetzenden Trabekularteile geben die *Trabekel*. Bei sehr vielen Korallen zeigen die das Septum zusammensetzenden Trabekeln, welche an der Oberfläche durch Längsstreifen gekennzeichnet sind, die Tendenz, beim Emporwachsen gegen die Achse und gegen die Peripherie des Kelches zu divergieren, wodurch sich das Septum in einen inneren, eigentlichen Septal-, und einen äusseren Costalteil gliedert; die mehr vertikale Linie, in welcher beide zusammenstossen, wird als *Divergenzzone* bezeichnet und hier liegt die auf verschiedene Weise gebildete Mauer des Kelches und werden meist neue Trabekel eingeflochten, welche das Septum in dieser Gegend verdicken. — Die Wachstumssegmente erscheinen in zweierlei Formen: das seltener vorkommende *monaxiale* Segment findet sich im kompakten Septum und besteht aus einer Trabekel oder aus einem isolierten Septaldorn, welcher horizontal von der Mauer nach innen verläuft, die Kalkfasern sind im Segmente um eine einzige Calcifikationsachse vereinigt. Das *polyaxiale* Segment besteht aus vielen Trabekularabschnitten (trabecular parts), welche in verschiedensten Richtungen ausstrahlen und ebenso vielen, mehr weniger dicht miteinander verbundenen Trabekeln angehören; die Kalkfasern gruppieren sich hier um zahlreiche, in der Mittellinie des Septums gelegene Calcifikationsachsen und je nach der Vollständigkeit der seitlichen Verschmelzung der Trabekelabschnitte ist das polyaxiale Segment kompakt oder porös. Während das kompakte Septum aus aufeinander folgenden

monaxialen oder polyaxialen, immer aber allseitig miteinander verbundenen Segmenten besteht, wird das poröse stets von polyaxialen Segmenten aufgebaut, deren jeder für sich porös ist: nachträglich kann es allerdings durch Einlagerung von Kalkmasse in die Lücken kompakt werden, weshalb über die wahre Natur eines Septums nur die mikroskopische Untersuchung aufklären kann. Das durchbrochene Septum kommt dadurch zustande, resp. das kompakte Septum des Astraeidentypus wird dadurch zum porösen des Fungidentypus übergeführt, dass die aus einfachen Trabekeln bestehenden zusammengesetzten Trabekel sich untereinander nur unvollständig, mit Auslassung von Lücken, verkitten. — Die Oberfläche der Septen ist nie ganz glatt, sie zeigt immer feine Längsstreifen (striae) oder stärkere Wülste (ridges). Die, am Septalrande in je einem feinen Zahn auslaufenden Streifen sind der Ausdruck einfacher Trabekel im Innern, deren Achsen die „dunkle Linie" erzeugen; die Wülste werden von fächerförmig sich ausbreitenden Streifensystemen zusammengesetzt und laufen am Septalrande in einen dornartigen Zahn aus, welcher noch, entsprechend seinem Aufbau aus Streifen, einen feingesägten Rand haben kann. Eine Trabekel mit radial angeordneten Fasern muss aus mehreren Streifenpaaren entstanden gedacht werden, welche sich im Kreise um eine gemeinsame Achse, anstatt in einer geraden Linie (wie beim monaxialen Septum) lagern. In allen gewulsteten Septen sind die Verkalkungscentren klein und die „dunkle Linie" am Querschliffe ist nie so deutlich, wie beim gestreiften Septum: die Kalkfasern sind in den Trabekeln vollkommen radial angeordnet, einzelne Fasern reichen vom Centrum bis zur Oberfläche und erzeugen hier, indem sie mit andern zusammenwachsen, eine Granulation, d. i. Höcker, welche besonderen Calicoblastengruppen ihre Entstehung verdanken. Jede Granulation an der Septenoberfläche bezeichnet einen Wachstumsabschnitt in der Trabekel, d. i. die obere Grenze eines Trabekularteils, wo eben die die Granulation erzeugenden Fasern enden. Die Oberfläche der Septen zeigt neben den Streifen oder Wülsten fast immer Granulationen; sie sind von sehr verschiedener Grösse und Gestalt und haben nicht immer denselben mikroskopischen Bau. Zu den Granulationen gehören alle kleinen Erhebungen des Coenenchyms und der Mauer ebenso, wie die Höcker auf den Septen; sie entstehen durch Wucherung eines oder mehrerer Faserbündel, haben also ein oder mehrere Verkalkungscentren und können durch Auflagerung von Wachstumsschichten verlängert werden, sich mit benachbarten Granula verbinden, zu Pseudosynaptikeln werden, zwei benachbarte Septen mit einander verbinden u. s. w. — Von den basalen Bildungen bestehen die soliden Kalkablagerungen

an der Basis der Koralle aus dicht übereinander liegenden Wachstumslamellen, die Tabulae aus horizontalen Wachstumslamellen, die am Schlusse einer Wachstumsperiode den Boden des Kelches vollständig abschliessen. Das Dissepiment ist eine dünne Tabula in einem Interseptalraume; meist werden zahlreiche Dissepimente übereinander aufgebaut, sodass der von der Tabula gebildete, untere Kelchabschluss aus nur einer Gruppe von Wachstumslamellen, der der Dissepimente von vielen Gruppen von Wachstumslamellen, zusammengesetzt ist. Die wahre Columella geht aus einer Modifikation des centralen Teils der Tabula hervor und kombiniert sich dann mit den inneren Septalenden in verschiedener Weise; die lamelläre Columella entsteht aus der Vereinigung zweier gegenüberliegender Hauptsepten, die Pseudocolumella aus der Verschmelzung mehrerer innerer Septalenden in der Achse des Kelches. Die wahren Synaptikel enthalten Verkalkungscentren, den Pseudosynaptikeln fehlen solche; makroskopisch sind beide nicht von einander zu unterscheiden, ihre Trennung hat aber immerhin systematische Bedeutung. Carinae sind vertikale, mit den Wülsten verlaufende, oder quere, die Wülste kreuzende Leisten, welche aus der vertikalen oder horizontalen Verschmelzung von Granulationen hervorgehen. — Die Epithek ist eine tangentiale Bildung und stellt eine von der Randplatte über die äussere Kelchoberfläche ausgeschiedene Kalkablagerung dar; sie kann als Fortsetzung der embryonalen Basalplatte nach oben und aussen betrachtet werden. Wenn sich zugleich mit den radialen, die Septen erzeugenden Einfaltungen der aboralen Körperwand periphere, darauf senkrechte Falten bilden und Kalk abscheiden, so entsteht eine Theka; die dunkle Linie oder das Verkalkungscentrum in der Mitte derselben hat ihren Ursprung ebenso wie die der Septen, in der Kuppe der Falte. Entstehen Septal- und Thekalfalten gleichzeitig, so hängen auch ihre Verkalkungscentren zusammen; im anderen Falle, wenn die Septen rascher wachsen, wie die Theka, finden sich zwischen den Septalenden isolierte thekale Centren. Bei solitären thekalen Korallen umgiebt die Epithek die Theka und beide verschmelzen miteinander; bei kolonialen thekalen Korallen kann eine Epithek die Theka jedes einzelnen Kelches umgeben, häufiger ist sie aber auf die Basis des Stockes beschränkt und dann erzeugt die aborale Körperwand der Polypen zwischen den Kelchen ein Coenenchym. Ist das Coenenchym kompakt, so ist es auch die Theka, bei porösem Coenenchym kommunizieren seine Kanäle mit den Interseptalkammern durch Poren in der Theka. Die soliden Teile der porösen Theka bei den Madreporidae und Poritidae können nicht mit den Synaptikeln der Fungidae und Eupsammidae homologisiert werden, da diese nie von

septalen Granulationen aufgebaut sind. Die die Theka erzeugenden Spangen der Madreporidae und Poritidae haben eigene, auf jenen der Septen senkrecht stehende Reihen von Calcifikationscentren und treten in einer bestimmten Entfernung von der Kelchachse auf; sie sind nur homolog mit der Theka der Turbinolidae, Pocilloporidae und Oculinidae. Eine Gruppierung der Korallen in Athekalia, Euthekalia und Pseudothekalia ist für ein natürliches System nicht brauchbar. — Ausserhalb der Theka finden sich Kalkbildungen verschiedenster Art, wie Epithekalblasen, eine solide oder blasige Epithekalhaut, Stacheln, Buckeln und Kämme, Wurzelausläufer, endlich ein kompaktes oder poröses Coenenchym. Die Pseudotheka wird durch direkte Vereinigung der Septen hervorgebracht; wenn noch Costae vorhanden sind und deren periphere Enden von einer Epithek umsäumt werden, so wird die Mauer scheinbar verdoppelt.

In die Details der Untersuchung der einzelnen Korallen, aus welcher obige allgemeine Grundsätze über den Bau des Korallenskelets geschöpft werden, kann hier nicht eingegangen werden; nur einige, ebenfalls für die Morphologie des Korallenskelets im allgemeinen wichtige Angaben mögen noch erwähnt werden.

Das Septum von *Galaxea* besteht aus einer Reihe von Trabekeln mit nur einer Divergenzzone, das Septum von *Mussa* und *Heliastraea* dagegen aus mehreren Abteilungen mit ebensoviel Divergenzzonen, jede entspricht also einem ganzen Septum von *Galaxea*. Bei *Goniastraea*, deren Untersuchung Gelegenheit gab, die Bedeutung der „Randplatte“ für die Art der Knospung hervorzuheben, berühren sich die Kelche ihrer ganzen Länge nach, die Randplatte fehlt fast ganz und die Vermehrung der Kelche geschieht durch centrale und parietale intracalycinale Knospung, je nachdem zwei Pali zweier gegenüberliegender Septen mächtig anwachsen und eine den Kelch in zwei Tochterkelche trennende Wand erzeugen, oder zwei Pali zweier benachbarten Septen sich verdicken und einen Tochterkelch abschliessen. Beide Vermehrungsarten gehören zur endothekalen Knospung; die mäandroiden Formen gehen aus extremer intercalycinaler Knospung hervor. Korallen mit gut ausgebildeter Randplatte erzeugen Knospen extracalycinal; bei persistierender Randplatte bleiben letztere mit dem Mutterpolypen durch die Weichteile in Verbindung, sonst werden sie von diesem ganz unabhängig. *Mussa* erzeugt extra- und intercalycinale Knospen, erstere wachsen zu Zweigen aus, letztere geben die durch Teilung entstehenden Kelchreihen an den Zweigspitzen. Knospung und Teilung können nicht mehr streng geschieden werden, verlieren demnach ihren Wert als systematische Merkmale. Auf jedem Punkte der oralen Körperwand kann sich eine Knospe bilden, bei den Astraeidae sitzt sie meist am Peristom oder über dem Kelchrande; die Knospe heisst intracalycinal, wenn ihre Leibeshöhle mit der inneren Leibeshöhle des Mutterpolypen kommuniziert extracalycinal (extracalycular), wenn sie, auf der äusseren Seite des Kelchrandes sitzend, mit den Kanälen der Randplatte in Verbindung steht. Im ersteren Falle hat man am Skelet das Bild der Teilung, der Stock ist mehr weniger mäandrisch, im letzteren hat man es mit eigentlicher Knospung zu thun, der Stock neigt zu grösserer Individualisierung der Kelche und zu verzweigtem Wachstum. Nur

wenn extrathekale Fortsetzungen der Körperhöhle fehlen, ist die Koralle auf sogenannte Teilung beschränkt. — *Fungia* hat in der Jugend aufrechtes Wachstum und bilateral symmetrische Septen, erst später breiten sich Pseudotheka und die oberen Septenränder in horizontaler Richtung aus und der Kelch wird scheibenförmig; die Pseudotheka mit der Randplatte kommen nach unten zu liegen. Die Interseptalräume werden von einer Reihe übereinander liegender Dissepimente unterbrochen, die Septen selbst sind kompakt, wie die der Astraeidae, die Trabekel der einzelnen Wülste divergieren und verschmelzen mit benachbarten Wülsten; bei porösen Formen laufen die Trabekel parallel. — *Siderastraea* ist, trotz der äusseren Verschiedenheit, mit *Fungia* nahe verwandt, wie der mikroskopische Bau des Skelets beweist. Bei den Astraeiden finden sich ganz regelmäßig aufeinander folgende Abschlüsse der Kelchröhren durch Dissepimentplättchen, während bei den Funginae, Thamnastraeinae, Lophoserinae und Eupsammidae der basale Kelchabschluss durch Synaptikel geschieht; bei den Turbinolidae wird der untere Kelchabschluss durch eine einzige, aus dicht gedrängten Dissepimenten bestehende Kalkplatte gebildet. — Bei *Eupsammia*, dem Vertreter der Perforaten, sind die Septen am inneren und äusseren Rande durchbohrt, sie erscheinen mit ihren inneren Enden gruppenweise verwachsen, an ihren äusseren Rändern durch Synaptikel verbunden und erreichen so die gleiche Festigkeit des Skelets, wie die Astraeidae mit ihrer kompakten Wand und den Dissepimenten. Die Verbindung der Septen durch Synaptikel hat *Eupsammia* zwar mit den Fungidae gemein, aber dieselben sind nicht in vertikaler Reihe, sondern alternierend, oder ganz unregelmäßig angebracht und in der Nähe des Rippenteils erzeugen die Synaptikel ein wirres Netzwerk. Bei *Eupsammia*, bei den Fungidae u. a. entstehen immer die die Septen erzeugenden Einstülpungen der Körperwand zuerst und nachträglich jene Einstülpungen der zwischen den schon vorhandenen Septen nach aussen verlaufenden Mesenterien, welche die Synaptikel erzeugen; die in den Synapticularkanälen abgeschnürten Mesenterienstücke sind direkte Fortsetzungen des, vor der Bildung der Synaptikeln durch den Interseptalraum bis in die ausserhalb des Kelches liegende Randplatte ziehenden Mesenteriums. Bei *Turbinaria* dagegen, deren Skeletstruktur im übrigen der der Eusmiliniden und Turbinoliden sehr ähnlich ist, entstehen die Einstülpungen, welche die Mauer erzeugen, gleichzeitig oder sogar früher, wie die Septen, es wird so die Kelchhöhle nach aussen früher abgeschlossen, bevor sich die Mesenterien dahin verlängern können und es ist diese Gleichzeitigkeit der septalen und muralen Einstülpungen die Ursache, dass sich die Mesenterien des Polypen nicht in die Räume des Coenosarks fortsetzen, d. i. des Mangels einer Randplatte. Im Coenenchym finden sich radiale und interradiale oder synapticulare Verkalkungscentren, der Verlauf der Trabekel ist meist ein sehr unregelmäßiger. — Bei *Madrepora* fehlt (ebenso, wie bei *Turbinaria*) die Divergenzzone zwischen Septum und Costa und auch hier wird die Mauer vor den Radialgebilden erzeugt. Die Fasern in den inneren Partien der Mauer und der Septen verlaufen horizontal, die der nachträglichen Verdickungsschichten in den verschiedensten Richtungen, welche Differenz in der Struktur beider Kalkschichten durch das rasche Wachstum des Skelets und die fortwährend sich ändernde Richtung im Weiterwachsen des apicalen Polypen zu erklären ist; immer bleibt aber die primäre Skeletanlage in Bau und Ursprung identisch mit der späteren sekundären Ablagerung. Die Septen werden durch vertikale Reihen von Dornen ersetzt, welche jeder für sich ein Verkalkungscentrum besitzen und in Einstülpungen der der Innenfläche des Kelches anliegenden aboralen Körperwand gebildet werden; die Dornen liegen oft nicht streng übereinander und haben immer eine horizontale Richtung, während

die Radialstrukturen der Lophoseridae und Eupsammidae aus von unten nach oben regelmäßig aufeinander folgenden trabeculären Wachstumsabschnitten von vertikaler oder schiefer Richtung bestehen. — *Porites* zeigt im Bauplane grosse Ähnlichkeit mit *Madrepora* und *Turbinaria*; die Porosität des Skelets resultiert daraus, dass es von Reihen zusammengesetzter Trabekel aufgebaut wird, welche im Wachstum leicht von der geraden Linie abweichen, und dass sich zwischen den radialen Reihen zahlreiche Synaptikel finden. Diese Synaptikel stehen in eigentümlicher Beziehung zu den Radialgebilden und *Porites* bietet mit seinem vollendet reticulären Skelet die höchst specialisierte Gattung der Riffkorallen. — Bei den Eupsammidae, Fungidae und Lophoseridae entspricht der Bildung von Synaptikeln und Dissepimenten am Skelet die Ausbildung von kanalartigen Verlängerungen der Leibeshöhle der Polypen nach abwärts, bei solitären Formen innerhalb, bei kolonialen innerhalb und ausserhalb des Polypen; die Verlängerungen sind auf die interseptalen und intercostalen Zwischenräume beschränkt und lassen sich bei kolonialen Formen in das Coenosark hinein verfolgen. Die Astraeidae, Turbinolidae, Oculinidae und Pocilloporidae zeigen keine solche Kanalausbreitung, die Madreporinae haben eine tief nach abwärts verlängerte Leibeshöhle und im Coenosark ein reich verzweigtes Kanalnetz, welches aber unregelmäßig nach allen Richtungen sich ausbreitet, nicht radiären Verlauf hat; ähnlich ist das Kanalsystem bei den Poritinae, nur ist es höher differenziert, als bei den Eupsammidae, Fungidae und Lophoseridae. Das Kanalsystem im Skelet der Madreporinae und Poritinae ist dem der Fungiden und deren Verwandten nicht homolog; erstere besitzen eine poröse Mauer, welche stets gleichzeitig mit den Septen gebildet wird, bei letzteren werden die Radialgebilde zuerst erzeugt und nachträglich erscheinen die Synaptikel; wenn hier eine Mauer erzeugt wird, so geschieht dies durch die Septen, oder durch Synaptikel, sie kann auch fehlen, oder ist unregelmäßig, oder unvollständig, oder porös, oder kompakt. Bei den Fungiden und Verwandten bewirkt die Gegenwart einer Randplatte die Ausdehnung von Radialgebilden in die Gegend der Rippen oder zwischen die Kelche und das Emporwachsen derselben vor der Bildung einer Mauer; geht eine solche voraus, so können sich die Mesenterien nicht ausserhalb des Kelches fortsetzen und es entwickelt sich ein unregelmäßiges coenosarkales Kanalsystem ohne Mesenterienabschnitte. Ausschlaggebend ist auch der Zusammenhang zwischen dem mikroskopischen Bau der radialen, tangentialen und basalen Skeletbildungen und dem Zeitpunkte ihrer Bildung; seine Berücksichtigung führt erst zum richtigen Verständnis der Theka, Pseudotheka und Epithek und ihrer Beziehungen zu den Septen.

Verf. gelangt auf Grund ihrer Untersuchung zu Folgerungen, welche die derzeitige Systematik der Madreporarier verschiedentlich modifizieren. Die Astraeidae scheiden sich durch ihre, von der Wachstumsart bedingte Kompaktheit des Skelets in bedeutsamer Weise von den Pseudoastraeinae, Lophoserinae und Eupsamminae, bei welchen eine ursprüngliche Porosität des Skelets vorhanden ist. Die Unterfamilie der Eusmilinae ist ganz aufzulösen, die von Milne Edwards und Haime darin vereinigten Formen geben zum Teil eine selbständige Familie, zum Teil gehören sie in andere Gruppen. Die Astraeinae sind als eigentliche Astraeidae weiterzuführen und auf Grund des Septenbaues und

der Beziehungen der Rand- oder Rippenzone des Polypen zu der eigentlichen Körperhöhle des Polypen in Unterabteilungen zu bringen. Der Polyp der fossilen Unterfamilie Pseudoastraeinae war, wie aus der Betrachtung des Skelets geschlossen werden kann, mit dem der recenten Fungidae gleich beschaffen, von den Astraeidae unterscheidet sich die Gruppe wesentlich im Bau des Skelets, die Pseudoastraeinae sind demnach wohl begründet. Die Astraeomorphinae bedürfen einer Umgestaltung, die Lophoserinae bilden ein Zwischenglied zwischen den Funginae und den Eupsammidae. Die Eupsamminae müssten eine Familie für sich bilden und sind mit den Fungidae eng verwandt, mit der Unterfamilie der Poritinae haben sie manche Ähnlichkeit. Eine Zusammenstellung der morphologischen Eigentümlichkeiten der Familien der Madreporarier veranschaulicht die natürlichen Beziehungen derselben zu einander. A. v. Heider (Graz).

Echinodermata.

Koehler, R., Échinodermes recueillis par „l'Investigator" dans l'Océan Indien. I. Mémoire. Les Ophiures de mer profonde. In: Ann. Sc. Nat. (Zool.) Paris. 8. Sér. Vol. 4. 1897. p. 277—372. Pl. 5—9.

Koehler hat die von dem Schiffe „Investigator" im indischen Ocean erbeuteten Tiefsee-Ophiuren bearbeitet. Unter den 55 Arten (51 Ophiuren und vier Euryaliden) sind 37 neu; von den übrigen waren 10 schon aus dem indo-pacifischen Meeresgebiete, vier aus dem atlantischen Ocean und ein (*Astronyx loveni*) aus diesen beiden Meeren bekannt. Die neue Gattung *Ophiotypa* wird wegen der embryonalen Gestaltung des Rückenskeletes der Scheibe als die niedrigststehende Ophiurenform bezeichnet; im System schliesst sie sich zunächst an *Ophiopyrgus* an.

Die neuen Arten sind: *Ophiotypa simplex, Ophiopyrgus alcocki, Ophiomastus tumidus, Ophioglypha inflata, paupera, sordida, involuta, Ophiomusium familiare, elegans, Ophiopyren bispinosus, Ophiolypus granulatus, Ophioceramis tenera, Ophiozona bispinosa, Ophiopeza custos, Pectinura conspicua, Ophiocomis indica, Ophiactis perplexa, lorioli, Amphiura caulleryi, frigida, dispar, partita, Ophiochiton ambulator, modestus, Ophiacantha pentagona, vestita, gratiosa, sociabilis, composita, duplex, vorax, Ophiomitra integra, rudis, Ophiomyxa bengalensis, Ophiorcas* sp. n. ?, *Gorgonocephalus levigatus, cornutus.* Alle neuen Arten sind ausführlich charakterisiert und durch Abbildungen erläutert. H. Ludwig (Bonn).

de Loriol, P., Notes pour servir à l'étude des Échinodermes, V. In: Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève. Vol. 32. Nr. 9. 1897. p. 1—26. Pl. 1—3.

Loriol beschreibt drei eocäne Seeigel von Ägypten: *Euspatangus cairensis* n. sp., *Fistularia lorioli* Thomas u Gauthier, *Mistechinus mayeri* n. g., n. sp., ferner einen neuen *Eugeniacrinus* (*gevreyi*) aus der unteren Kreide Frankreichs und acht

recente Seesterne. Von den letzteren stammt eine Art: *Palmipes sarasini* n. sp., verwandt mit Alcock's *P. pellucidus*, von Ceylon, die übrigen von der Vancouver-Insel, nämlich: *Crossaster vancouverensis* n. sp., *Cribrella laeviuscula* Stimpson, *Asterias lütkeni* Stimpson, *A. conferta* Stimpson, *A. epichlora* Brandt, *A. koehleri* n. sp. und *A. saanichensis* n. sp. H. Ludwig (Bonn).

de Loriol, P., Notes pour servir à l'étude des Échinodermes, VI. In: Revue Suisse Zool. et Ann. Mus. Hist. Nat. Genève. Vol. 5. 1897. p. 141—178. Pl. 6—8.

Loriol hat die fossilen Seeigel des Libanons untersucht. Er erörtert 24 Arten. Darunter sind zehn neue, die alle durch Abbildungen erläutert werden: *Hemicidaris ghazirensis*, *Diplopodia blankenhorni*, *Psammechinus zumoffeni*, *Pyrina zumoffeni*, *Pyrina lamberti*, *Echinobrissus ghazirensis*, *Toxaster libanoticus*, *Linthia fraasi*, *Hemiaster ibelensis* und *Hemiaster kfourensis*. Ferner geht er näher ein auf *Salenia fraasi* Cotteau, *Diplopodia hermonensis* Loriol, *Diplopodia variolaris* var. *roissyi* (Ag. u. Des.), *Holectypus excisus* (Des.), *Holectypus larteti* Cotteau, *Holaster syriacus* Loriol und *Toxaster dieneri* Loriol und giebt auch von diesen Arten Abbildungen. Endlich beschreibt er einen neuen Seestern aus dem unteren Lias: *Diclidaster gevreyi* n. g., n. sp., in dem er einen Verwandten der recenten Gattung *Valvaster* vermutet. H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Nemathelminthes.

Camerano, L., Monografia dei Gordii. In: Mem. R. Acc. Sc. Torino. 1896–1897. Ser. II. t. XLVII. Torino 1897. p. 389—419. tab. I—III.

Verf. führt in seiner Monographie der Gordien die gesamte dieselben betreffende Litteratur an; in seiner Darstellung der Entwickelungsgeschichte nennt er alle Tiere, in welchen Gordien jedes Entwickelungszustandes gefunden sind, Coleopteren, Neuropteren, Orthopteren, Dipteren, Mollusken, Würmer, Spinnen, Fische, Amphibien, Vögel, Säugetiere, Menschen, und schliesst daraus folgendes: Die einzelnen *Gordius*-Arten haben keine speciellen Wirte; normalerweise sind sie Parasiten von Insekten. Die ganze Entwickelung wird der Regel nach in einem einzigen Wirt durchlaufen; die kleine, embryonale Larve kann sich in Wassertiere aller Ordnungen einbohren, diese sind aber nicht Zwischenwirte, durch welche Insekten mit Gordien infiziert werden; denn die eingekapselten, embryonalen Larven gehen unter und sind für die Weiterentwickelung verloren.

Gordien, welche im Menschen gefunden sind, sind nicht als Pseudoparasiten, sondern als wahre Parasiten anzusehen, ebenso die in Vögeln und Fischen gefundenen; eine embryonale Larve, welche in einen Menschen gelangt, kann in ihm zu einem grossen *Gordius* heranwachsen. — Ref. muss erklären, nicht einen einzigen dieser Sätze unterschreiben zu können. Eine eingehende Kritik zu üben

ist hier nicht der Ort: das aber darf gesagt werden, dass man nur zu einem richtigen Resultat kommen kann, wenn man den Entwickelungsgang einzelner Arten verfolgt und dann vom Einzelnen auf das Ganze schliesst, während Verf. umgekehrt aus allen Funden, welche sich auf viele Arten beziehen, ein gemeinsames Gesetz ableiten will. Die in insektenfressenden Fischen und Vögeln gefundenen Gordien sind ebenso wie die im Menschen beobachteten Pseudoparasiten. — Bei der Entwickelung spricht Verf. von einer „Neotenie", dem Fortbestehen einzelner jugendlicher Charaktere im erwachsenen Stadium; einer „Progenese", der verfrühten Entwickelung einzelner Organe in der Jugend; einer „Paecilogonie", dem Abweichen in dem Entwickelungsgange innerhalb einer Art, und dem „Polymorphismus". Die Gordien werden in vier Gattungen eingeteilt:

Chordodes; das männliche Schwanzende ist ungeteilt, an der Bauchseite steht eine Furche; das weibliche Schwanzende ist ebenfalls ungeteilt, die Haut zeigt verschiedene Arten von Areolen; es werden 27 Arten aufgeführt, neu ist *Ch. ferox.* — *Parachordodes* hat beim Männchen ein gegabeltes Schwanzende, das weibliche ist ganz, die Haut zeigt 1 oder 2 Sorten von Areolen; 14 Arten, neu ist *P. kaschgaricus.* — *Paragordius* hat beim Männchen ein gegabeltes, beim Weibchen ein dreiteiliges Schwanzende: die Haut hat nur eine Areolen-Form; 4 Arten. — *Gordius*, mit gegabeltem männlichem Schwanzende; hinter der Kloakenöffnung steht eine quere Hautfalte, weibliches Schwanzende ungeteilt, die Haut ist bei vollendeter Entwickelung ohne Areolen; 13 Arten. Ausserdem werden 27 Arten angeführt, welche wegen ungenügender Beschreibung nicht in eines der 4 neuumgrenzten Genera eingereiht werden können. O. v. Linstow (Göttingen).

Stossich, M., Filarie e Spiroptere. Lavoro monografico. In: Boll. Soc. Adriat. Sc. Nat. Vol. XVIII. Trieste 1897. p. 13—162.

Verf. giebt die Litteratur und Beschreibung von 317 Arten, welche den Gattungen *Filaria*, *Spiroptera*, *Oxyspirura*, *Filaroides*, *Spiroxys* und *Gongylonema* angehören. O. v. Linstow (Göttingen).

Stossich, M., Note parassitologiche. In: Boll. Soc. Adriat. Sc. Nat. Vol. XVIII. Trieste 1897. pag. 1—10. Tab. I—II.

Neue Wirte sind *Mustela martes* für *Ascaris mystax* Zed., *Anas domestica* für *Ascaris megalocephala* Rud., *Charadrius squatarola* für *Ascaris ensicaudata* Rud., *Coluber aesculapii* für *Strongylus* (*Sclerostomum*) *viperae* Rud. und *Delphinus* (*Grampus*) *griseus* für *Pseudalius minor* Kuhn. Neue Arten sind *Ascaris rostrata* aus dem Oesophagus von *Sciaena aquila; A. macrolabium* aus *Serranus gigas; A. maenae zebrae*, eine embryonale Larvenform, die vielleicht zu *A. adunca* gehört; andere solche Larven sind *A. appendiculata* aus der Bauchhöhle von *Pelamys sarda* und *Brama rayi, A. moschatae* aus dem Mantel von *Eledone moschata* und *A. adriatica* aus *Pecten jacobaea; A. capsularia* Rud. lebt auch unter dem Peritoneum von *Lophius budegassa*, endlich wird *Physaloptera dilatata* Rud. aus *Cynocephalus hamadryas* beschrieben. O. v. Linstow (Göttingen).

Arthropoda.

Crustacea.

Steuer, A., Ein Beitrag zur Kenntniss der Cladoceren- und Copepodenfauna Kärntens. In: Verhandlg. Zool.-bot. Ges. Wien. Jahrg. 1897. 49 p. 6 Fig. im Text.

Steuer giebt nach fremden und eigenen Beobachtungen eine Zusammenstellung der Copepoden- und Cladocerenfauna Kärntens. Das selbst gesammelte Material stammt aus dem Wörther und Keutschacher See und aus einem Tümpel der „weiten Alm" (1800 m). Ausserdem stand Verf. die noch unbearbeitete Entomostrakensammlung Kölbel's zur Verfügung. Bei den einzelnen Speciesbesprechungen finden systematische und faunistische Notizen ihren Platz, auch werden für jede Art die in Österreich-Ungarn bekannten Fundorte angeführt. Übersehen wurden von Steuer die faunistischen Studien des Referenten an mehreren Hochgebirgsseen Vorarlbergs. Den Schluss der Arbeit bildet eine tabellarische Zusammenstellung der Cladoceren und Copepoden Kärntens und ein Verzeichnis der über beide Gruppen erschienenen, Österreich-Ungarn betreffenden Arbeiten.

Zur Fauna Kärntens würden folgende Formen gehören: *Sida crystallina* O. F. M., *Latona setifera* O. F. M., *Diaphanosoma brachyurum* Sars, *Daphnia obtusa* Kurz, *D. longispina* var. *caudata* Sars, *D. hyalina* Leydig, *D. hyalina* var. *gracilis* Hellich, *D. galeata* Sars, *Hyalodaphnia jardinei* var. *kahlbergiensis* Schoedler, *H. jardinei* var. *incerta* Richard, *Simocephalus oetulus* O. F. M., *S. exspinosus* Koch, *S. serrulatus* Koch, *Scapholeberis mucronata* O. F. M., *S obtusa* Schoedler, *Ceriodaphnia reticulata* Kölbel, *Ceriodaphnia pulchella* Sars, *Moina fischeri* Hellich, *Bosmina longicornis* Schoedler, *B. bohemica* Hellich. *Macrothrix rosea* Jurine, *Streblocerus serricaudatus* Fischer, *Ilyocryptus sordidus* Lievin, *Eurycercus lamellatus* O F. M., *Camptocercus rectirostris* Schödler. *Acroperus leucocephalus* Koch, *Alona affinis* Leydig. *A. quadrangularis* O. F. M., *A. lineata* Fischer. *A. costata* Sars, *A. guttata* Sars, *A. testudinaria* Fischer, *Pleuroxus truncatus* O. F. M., *Pl. trigonellus* O. F. M., *Chydorus latus* Sars, *Ch. sphaericus* O. F. M., *Monopsilus tenuirostris* Fischer, *Polyphemus pediculus* de Geer, *Bythotrephes longimanus* Leydig, *Leptodora hyalina* Lillj., *Cyclops strenuus* Fischer, *C. leuckarti* Claus, *C. oithonoides* var. *hyalina* Rehberg, *C. fuscus* Jurine, *C. albidus* Jurine, *C. serrulatus* Fischer, *C. macrurus* Sars, *Diaptomus coeruleus* Fischer, *D. gracilis* Sars, *D. denticornis* Wierz.. *D. castor* Jurine, *Canthocamptus staphylinus* Jurine.

F. Zschokke (Basel).

Insecta.

Handlirsch, A., Über *Phimophorus spissicornis* Berg. In: Verh. k. k. Zool. bot. Ges. Wien. XLVII. 1897. p. 408.

— Zur systematischen Stellung der Hemipterengattung *Phimophorus* Berg. Ibid. p. 558.

In diesen zwei Arbeiten wird nachgewiesen, dass die genannte Gattung nicht in die Familie der Aradiden gehört, wo sie Bergroth hingestellt hat, sondern zu dem Verwandtschaftskreise der Reduviiden. Von den Aradiden weicht *Phimophorus* durch das Vorhandensein von zwei Ocellen, durch die Gestalt des

Kopfes, sowie durch die Bildung der Genitalsegmente und der Mundteile ab. Durch all' diese Merkmale und ausserdem noch durch den Bau der Beine mit ihren zweigliedrigen Tarsen nähert sich *Phimophorus* der Gattung *Aulacogenia* Stal, einem Vertreter der Reduviidengruppe Stenopodina. Einige Unterschiede in der Form der Fühler und im Flügelgeäder veranlassen den Verf., *Phimophorus* als eigene Unterfamilie (Phimophorinae) unmittelbar den Stenopodien anzureihen. A. Handlirsch (Wien).

Horváth, G., Species generis *Galeatus* Curt. In: Természet. Füzet. XX. 1897. p. 455—460.

Eine Synopsis aller bisher bekannten Arten der Tingididen-Gattung *Galeatus* Curt. Zwei neue Arten, *syrmiensis* aus Südungarn und *colpochilus* aus Spanien, werden ausführlich beschrieben, von den übrigen 11 nur die Synonyme und die Verbreitung angegeben. A. Handlirsch (Wien).

Horváth, G., Homoptera nova ex Hungaria. In: Természet. Füzet. XX. 1897. p. 620—643.

In diesem wertvollen Beitrage zur Fauna des süd-östlichen Europas beschreibt Verf. 30 neue Arten und 5 neue Varietäten aus den Gattungen *Cixius*, *Kelisia*, *Eurysa*, *Delphax*, *Stiroma*, *Idiocerus*, *Pediopsis*, *Parabolocratus*, *Paramesus*, *Cicadula*, *Doratura*, *Aconura*, *Thamnotettix*, *Deltocephalus*, *Typhlocyba*, *Zyginella*, *Zygina*, *Aphalara*, *Psylla* und *Trioza*. Von den meisten Arten liegen auch biologische Daten vor. A. Handlirsch (Wien).

Webster, F. M., The probable origin and diffusion of *Blissus leucopterus* and *Murgantia histrionica*. In: Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. XVIII. 1896. p. 142—155. pl. V.

Durch eingehendes Studium der zahlreichen, in der nordamerikanischen Litteratur enthaltenen Angaben über die Lebenweise und das Auftreten der im Titel genannten Hemipteren-Arten kommt Verf. zu dem Schlusse, *Blissus leucopterus*, ein unter dem Namen „Chinch-Bug" bekannter Getreideverwüster, sei nicht, wie früher allgemein angenommen worden war, von der atlantischen Küste Nordamerikas allmählich in westlicher Richtung vorgedrungen. Viele Momente sprechen dafür, dass die ursprüngliche Heimat dieser Wanze gerade so wie jene von *Murgantia histrionica* und von mehreren anderen Insekten, welche sich in jüngerer Zeit verheerend über die Kulturgebiete der Vereinigten Staaten ausgebreitet haben, in Centralamerika zu suchen sei. A. Handlirsch (Wien).

Bargmann, Ein neuer Tannenborkenkäfer, *Tomicus vorontzowi* Jakobson. In: Allg. Forst- u. Jagdztg. 73. Jahrg. 1897. p. 195—196.

Vorstehende, von Vorontzow in Polen entdeckte und 1895 von Jakobson nach ihm benannte Species ist nur für unsere forstentomologische Litteratur neu. Verf. fand ihn heuer im Elsass (Ref. in grosser Zahl bei Durlach) und war durch die (*curvidens* gegenüber) geringere Grösse und die deutliche polygame Lebensweise aufmerksam geworden. Edm. Reitter bestimmte eingesandte Exemplare als

vorontzowi. Ausserdem fand Verf. einen Tannenborkenkäfer, ebenfalls polygam, aber von gleicher Grösse wie *curvidens*, den Edm. Reitter als *curvidens* var. *heterodon* Wachtl bestimmte, diesen aber gleichfalls für specifisch verschieden von *curvidens* hält. *Vorontzowi* und var. *heterodon* leben in der Krone der Tanne, *curvidens* unten am Stamme. O. Nüsslin (Karlsruhe).

Mollusca.

Grieg, James A., Bidrag til Kundskaben om Vestlandets Mollusker (Beiträge zur Kenntniss der Mollusken der Westküste). In: Bergens Mus. Aarb. 1896. Nr. X. p. 1—32. 1 Taf.

Der I. Teil: Die Mollusken der Sogne-See, enthält einen Bericht über die vom Verf. im Laufe von drei Sommern in der Sogne-See (am Eingange in den Sognefjord, ca. 61° n B.) gesammelten Mollusken nebst einer Darstellung der Tiefen und Bodenverhältnisse des untersuchten Gebietes und der für die verschiedenen Lokalitäten charakteristischen Tierformen. Durch diese und frühere Sammlungen (u. a. von der Nordmeer-Expedition, deren in genannter Lokalität erbeuteten Mollusken auf p. 4 verzeichnet sind; mit * bezeichnet sind die Arten, die vom Verf. nicht gefunden wurden) ist die Gesamtzahl der von diesem Gebiete herrührenden Mollusken zur Zeit 186 Species (74 Conchiferen, 3 Solenoconchen, 106 Gastropoden [incl. Placophoren] und 3 Cephalopoden); auf p. 10—23 sind diese Arten verzeichnet nebst Bemerkungen über Häufigkeit, Tiefe des Vorkommens, Variationen in Bau oder Grösse u. s. w., p. 23 als Zusatz ein Verzeichnis der vom Verf. an anderen Lokalitäten (in der Gegend von Bergen) in den letzten Jahren gefundenen Mollusken; unter diesen ist *Octopus lentus* Verr. (1 Explr., ♀) für die eigentlichen norwegischen Fahrwasser neu.

Im II. Teile: Einige Nudibranchiaten, werden verschiedene, vom Verf. und anderen an der Westküste gesammelte Nudibranchiaten besprochen; von diesen waren *Pleurophyllidia loveni* Bergh und *Hero formosa* Lovén früher nicht von der Westküste bekannt. Die Tafel enthält Darstellungen der im Texte speciell beschriebenen *Tritonia plebeja* Johnston var.

H. F. E. Jungersen (Kopenhagen).

Gastropoda.

Bergh, R., Malacologische Untersuchungen. 4. Abt. 1. Abschn. Die Pleurobranchiden. In: Semper, Reisen im Archipel der Philippinen. Wissenschaftliche Resultate. VII. Bd. Wiesbaden (Kreidel). 1897. 51 p. 4 Taf.

Bergh hat sich entschlossen, seine Molluskenarbeit im Semperschen Reisewerke wieder aufzunehmen. Von den Pleurobranchiden, welche als erste Abteilung 3 Hefte mit 12 Tafeln füllen sollen, liegt das erste mit 4 Tafeln vor. Es versteht sich von selbst, dass wir eine solide Leistung erhalten, ja wir dürfen hoffen, da sich inzwischen beim Autor das umfassendste Material von aller denkbaren Herkunft aufgespeichert hat, die umfassendste Monographie der Tectibranchien zu bekommen. Der Verf. bleibt bei seiner bekannten Manier, d. h. er bringt sehr viel Positives und wenig Theorie. Habitusbilder liegen nicht vor, da sie Wiederholungen nötig machen würden, desto

mehr aber anatomisches Detail. Auf das einzelne einzugehen, muss ich mir für später versparen, denn es wird vielfach schon auf Tafeln verwiesen, welche erst im nächsten Hefte erscheinen sollen. Der Text behandelt bis jetzt das Genus *Pleurobranchaea*, unter welches *Pleurobranchillus* Bergh und *Pleurobranchidium* Quoy und Gaimard einbezogen sind; am ausführlichsten ist *Pl. meckelii* geschildert, mit einer var. *occidentalis*, die im Antillenmeere bis 476 Faden Tiefe vom Blake erbeutet wurde. Eine Angabe fordert zu erneuter Untersuchung auf: die Speicheldrüse wird als unpaar angegeben, obgleich sie zwei Ausführgänge besitzt. Handelt sich's nicht bloss um eine äusserliche Verlötung? Eine Schnittserie würde entscheiden müssen.

Auf jeden Fall ist gerade dieses systematische Unternehmen des besten Opisthobranchienkenners mit besonderer Freude zu begrüssen.

H. Simroth (Leipzig).

Holmes, S. J., Preliminary account of the cell lineage of *Planorbis*. In: Zool. Bull. Vol. I. 1897. p. 95 — 101.

Der Verf. giebt eine genaue Darstellung vom Verlauf der Furchung. Die erste und zweite Teilung vollziehen sich nach einer rechts gewundenen Spirale. Zwei der vier ersten Furchungszellen (B und D) berühren sich in einer Querlinie am vegetativen Pol, während die beiden anderen (A und C) am animalen Pol zusammenstossen; eine Ebene, welche durch den Mittelpunkt der erstgenannten beiden Zellen geht, entspricht der späteren Sagittalebene. Die vier ersten Ectomeren werden in einer linksgewundenen Spirale abgeschnürt, worauf durch Teilung der ersten Generation in einer rechtsgewundenen Spirale das 16 zellige Stadium erreicht wird. Ein drittes „Quartett" von Ectomeren entsteht durch Teilung in einer linksgewundenen Spirale, womit gleichzeitig eine links verlaufende Teilung des zweiten Quartetts erfolgt. Es sind jetzt 24 Zellen gebildet, eine weite Furchungshöhle ist vorhanden. Die Macromeren sind verhältnismäßig klein gegenüber den Ectomeren, lassen sich aber infolge ihrer durch den Dottergehalt bedingten gelben Färbung leicht von diesen unterscheiden. Nunmehr erfolgt eine Teilung der oberen Lage der zweiten Ectomerengeneration und fast gleichzeitig giebt das hintere Macromer D eine grosse Zelle ab, welche später den Mesodermstreifen zu liefern hat. Die weiteren, vom Verf. im einzelnen angegebenen Teilungen der Ectomeren können hier nicht verfolgt werden. Erwähnt sei, dass die zum dritten „Quartett" gehörigen Zellenpaare radiär angeordnet sind und die am animalen Pol gelegenen Zellen, die von der ersten und zweiten Generation herstammen, bilden eine Art von Kreuz, ähnlich wie dies von Kofoid

für *Limax* beschrieben wurde. Die betreffenden Furchungsstadien erhalten dadurch ein sehr charakteristisches Aussehen. Bezüglich des Genaueren in dieser Hinsicht sei auf den Originaltext und die Figuren verwiesen.

Nachdem sich, wie erwähnt, die eine der vier Macromeren, D, bebereits früher geteilt hatte, geschieht dies jetzt auch mit den drei anderen und gleichzeitig teilt sich auch die grosse Mesodermzelle in zwei neue Mesomeren, welche teilweise in die Tiefe rücken, so dass oberflächlich nur wenig von ihnen zu erkennen ist. Im 64zelligen Stadium werden sie bereits von den Ectomeren überdeckt. Mit der Teilung der Ecto- und Mesomeren wurde das 49zellige Stadium erreicht, welches eine Ruheperiode bezeichnet. Der Embryo besteht jetzt aus sieben Entomeren, zwei Mesomeren und 40 Ectomeren. Der Verf. beschreibt nunmehr die weiteren Teilungen bis zur Erreichung des 70zelligen Stadiums und desjenigen von 104 Zellen. Die vorher erwähnte kreuzförmige Anordnung der Zellen ist dabei für die Feststellung der Lage sehr bedeutungsvoll. Holmes vermag die einzelnen Zellengruppen danach bis zu denjenigen Partien hin zu verfolgen, welche sie in dem älteren Embryo, bezw. in jenem Larvenstadium einnehmen, ist also im stande Ursprung und Schicksal der Furchungszellen festzulegen, so z. B. thut er dies für bestimmte Teile des Prototrochs, der Kopfblase, der Cerebralganglien, der Schalendrüse, des Fusses.

Die Zahl der Entomeren vermehrt sich vor Beginn der Gastrulation, welche auf embolischem Wege erfolgt. Der Blastoporus wird zu einer langen spaltförmigen Öffnung, welche sich von hinten nach vorn schliesst. Für eine kurze Zeit vereinigen sich seine Ränder, aber der Mund tritt bald wieder an derselben Stelle auf, wo der Verschluss erfolgte. Ob eine wirkliche Verwachsung der Ränder erfolgte, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Die beiden Mesodermzellen, welche sich unterdessen am Hinterende des Embryos in die Furchungshöhle versenkten, beginnen sich zu teilen, geben kleinere Zellen ab, wodurch die Mesodermstreifen gebildet werden. Über das weitere gedenkt der Verf. in einer grösseren Abhandlung zu berichten.

E. Korschelt (Marburg).

Vertebrata.

Browicz, T., O budowie komórki wątrobnej. (Über den Bau der Leberzelle). In: Compt. rend. Cl. sc. mat. et nat. Ac. Sc. Cracovie 1897. Bd. 34. p. 48—66. 4 Taf. (polnisch, im Auszuge deutsch, in: Bull. int. Ac. Sc. Cracovie, Mars 1897. p. 121--127, Avril p. 167—172, Mai p. 186—193, Juni p. 216- 220).

In vier kurzen Mitteilungen teilt der Verf. die Resultate seiner Untersuchungen mit, welche er an pathologisch veränderten Lebern vom Menschen und normalen Lebern von Hunden ausgeführt hat. Nach der Ansicht des Verf.'s ist das Protoplasma der Zellen bereits unter normalen Verhältnissen von einem System von Kanälen, „intracellulären Gallengängen", durchzogen, welche einerseits im Protoplasma endigen oder sogar in den Kern hineinreichen, andrerseits mit den intercellulären Gallengängen in Zusammenhang stehen. Dieselben würden also die letzten Ausläufer des Gallengangsystems darstellen. Unter gewissen Umständen, namentlich bei gesteigerter Gallensecretion, sind diese Gänge mit Gallenfarbstoff angefüllt und liefern in diesem Zustande überaus deutliche Bilder einer natürlichen Injection. Neben den Kanälen findet Verf. nicht allein im Protoplasma der Zellen, sondern sogar in deren Kernen mit Gallenfarbstoff gefüllte Vacuolen, welche für eine aktive Beteiligung des Kernes an der Secretion sprechen. Überdies behauptet Verf., dass die Blutgefäses der Leber in engeren Beziehungen zu den Zellen stehen, als bisher angenommen wurde, da nicht nur im Protoplasma, sondern auch im Kerne vereinzelte oder zahlreiche rote Blutkörperchen angetroffen werden. Aus letzteren können sich allerdings erst postmortal typische, im Kern liegende Hämoglobinkrystalle bilden.

Obwohl die Arbeit streng genommen nicht in den Rahmen des Z. C.-Bl. hineingehört, so dürften die angeführten Thatsachen doch wohl einiges Interesse für Cytologen haben, zumal da hier ein Gebiet berührt wird, welches seit den grundlegenden Arbeiten von R. Heidenhain in letzter Zeit ziemlich vernachlässigt worden ist. Einige der angeführten Fakta bedürfen noch einer eingehenden Nachprüfung, zumal da dieselben an Präparaten festgestellt wurden, welche in Formalin gehärtet und mit dem Gefriermikrotom geschnitten worden sind. H. Hoyer (Krakau).

Pisces.

Sobotta, J., Die Reifung und Befruchtung des Eies von *Amphioxus lanceolatus*. In: Arch. mikr. Anat. 1897. Bd. 50. p. 15—71. 4 Taf.

Die Abhandlung bringt die ausführliche Darstellung der Untersuchungen des Verf.'s, über deren vorläufige Resultate der Ref. bereits im Zool. Centralbl. II. p. 519 berichtete. Der *Amphioxus* ist an flachen Stellen des Golfes von Neapel ungemein häufig; er laicht im Juni etwa um 6 Uhr abends. Verf. entnahm vom Boot aus dem Sand eine Anzahl Tiere, brachte sie in ein Gefäss mit Wasser; nach einiger Zeit entleeren sich aus dem Abdominalporus einiger

Tiere stossweise weisse Wölkchen. Die Eier sind als feine weisse Punkte noch einzeln zu erkennen, das Sperma verteilt sich sehr bald unsichtbar in der ganzen Wassermasse. Die Besamung erfolgt sofort nach dem Eintritt der Eier ins Wasser, unbefruchtete Eier oder die ersten Befruchtungsstadien erhielt der Verf. daher nur an Ovarialeiern bezw. an Eiern, die er mit der Pipette dicht am Abdominalporus abgefangen hatte. Die Eier werden fast immer einzeln aus dem Abdominalporus, niemals durch die Mundhöhle ausgeworfen, längeres Verweilen der Eier im Peribranchialraum hält Verf. für pathologisch.

Als Fixierungsmittel bewährte sich vor allem Flemming'sche Flüssigkeit (24 Stunden). Sublimat lässt die Eier sehr schrumpfen; die Eier werden in Amnionstücke eingewickelt, in Paraffin gebettet 3—5 μ dünn geschnitten. Gefärbt wurde mit Eisen-Hämatoxylin; die Dotterkörner halten die Schwärzung am zähesten zurück, dann folgt das Chromatin und darauf erst die Centrosomen.

Das reife Ovarialei vor den Reifeteilungen ist von einer zarten Eihaut umgeben, hat einen grossen, hellen, runden Kern mit einem geradezu riesigen Nucleolus. Die Aussenschicht des Eies besteht aus sehr durchsichtigen, rundlichen Elementen („halb oder ganz verflüssigter Zellsubstanz", „keine Dotterkörner"), die innerhalb eines feinen Plasmanetzes liegen. Die centrale Masse ist „ungefähr gleichmäßig gebaut", besteht aus einem sehr dichten Protoplasmanetzwerk, das zahlreiche Dotterkörner enthält, die sich nach der Eiabstossung vermehren oder stärker färben. Die erste Reifespindel hat Verf., wie er glaubt, etwa 20 mal gesehen, sie lag stets radial in der Peripherie der eigentlichen dotterhaltigen Eimasse, doch ragte der äussere Pol nicht in die obige „Aussenschicht" hinein. Sie besteht aus einer an beiden Polen offenen, aus lauter durchlaufenden Fasern zusammengesetzten Centralspindel, die sich mit E. H. stark färbt. Trotz eifrigsten Suchens und dem Nachweis deutlicher Centrosomen im selben Präparat an anderen Stellen, konnte Verf. keine Centrosomen an den Spindelpolen finden. Die 12 Chromosomen liegen im Äquator, sind unregelmäßig stäbchenförmig. Die 1. Richtungszelle ist 10 μ gross, enthält einen chromatischen Klumpen, ist nicht immer von der Eihaut umgeben. Die 2. Reifespindel steht zuerst „tangential", dann radiär, enthält auch etwa 12 stäbchenförmige Chromosomen und hat zuerst auch offene Pole. Kurz vor Entleerung der Eier wird die Spindel viel zarter, weniger färbbar und zeigt jetzt auch „Zugfasern" und geschlossene Pole, aber auch keine Centrosomen. Unter den „Zugfasern" versteht Verf. übrigens nicht zu den Chromosomen ziehende Fasern, sondern solche, die seitwärts von der Centralspindel und den Chromosomen vorbei vom Pol zum Äquator ziehen, sich aber nur selten dort überkreuzen. Bei der

Ablage der Eier ins Wasser erstarrt „durch die Berührung mit dem Wasser“ die eigentümliche Aussenschicht zu einer festen Haut, die sich nach dem Sameneintritt vom Ei abhebt; manchmal erfolgt die Erstarrung der Aussenschicht zur zweiten inneren Eihaut erst nach dem Sameneintritt, dann hebt sich die ganze Aussenschicht, in der man aber die kugligen Elemente nicht mehr erkennen kann, mit der äusseren bereits im Ovar gebildeten Eihaut ab. Die sekundäre innere Eihaut ist 1 μ dick und glatt, die äussere ovariogene höchstens halb so dick und gekräuselt. Im Ovar platten sich die Eier gegenseitig ab, bei der Entleerung werden sie kugelrund, nur an der Stelle der Richtungsspindel zeigen sie eine leichte Abflachung; der Durchmesser ist 95—135 μ (110 μ). Ob nach Abhebung der zwei Eihäute die Eizelle selbst noch von einer Membran umgeben ist oder nicht, hält Verf. für unentschieden und irrelevant. Im abgelegten Ei sind in der Aussenschicht die grössten und meisten Dotterkörner, und alle Dotterkörner scheinen sich lebhafter zu färben als im Ovar; sie sind 0,3—1,5 μ gross. Das Eiplasma scheint netzig gebaut aus feinsten Fädchen. Die Spermatozoen zeigen den von Koelliker vor 54 Jahren beschriebenen Bau: Kopf 1 μ gross, kuglig, (mit E. H. schwarz, von Dotterkörnern oft nicht unterscheidbar), Schwanzfaden nicht sehr lang, Verbindungsstück mit Centrosom nicht sicher nachzuweisen. Die Spermatozoen durchbrechen an beliebiger Stelle die äussere ovarielle und die sich eben bildende sekundäre Hülle, die sich nun sofort vom Ei abheben, wobei die sekundäre Haut erstarrt; durch die plötzliche Abhebung soll „das Ei ziemlich sicher vor Polyspermie geschützt“ werden, trotzdem ist Polyspermie, wie Verf. später bemerkt, „nicht selten“. Verf. glaubt, dass sich dem Spermatozoen ein Empfängnishügel aus Eiplasma entgegenwölbt; ob der Schwanz mit eintritt, konnte er nicht beobachten. Im Eiplasma quillt der Kopf ganz enorm auf und nimmt „oft geradezu bizarre Formen“ an, ist nur schwach färbbar; er liegt in einem kleinen Plasmahof, in dem sich jedoch noch einzelne kleinste Dotterkörnchen befinden, sodass die sichere Erkennung des Spermo-Centrosoms unmöglich ist. Gleichzeitig tritt die Metakinese der 2. Richtungsspindel ein und wenn keine Befruchtung stattgefunden hat, so bleibt das Ei auf diesem Stadium stehen. Die Chromosomen sind stäbchenförmig und scheinen sich vor der Metakinese verdoppelt zu haben. Neben der Centralspindel, deren Fasern in der Mitte verdickt sind, sieht man oft sehr deutlich die „Zugfasern.“ An den Polen sind keine Centrosomen, die Spindeln sind sehr verschieden gross. Etwa 15 Minuten nach der Besamung wird die 2. Reifezelle abgeschnürt. Aus den verdickten Stellen der Centralspindelfasern

wird ein Zwischenkörper; die Spindelreste erhalten sich noch lange. In der zweiten Reifezelle bildet sich nicht selten ein kleiner Kern. Um den Eikern herum bildet sich eine zarte Strahlung mit den Chromosomen als Centrum, wie es O. van der Stricht angegeben. Etwa „20—25 Minuten nach der Besamung findet man beide Vorkerne im Ei"; die Umbildung des gequollenen Samenkopfes zum winzigen Samenkern konnte Verf. nur an wenigen Präparaten verfolgen. Verf. meint, eine derartige Verkleinerung finde sich bei keinem anderen Tier, jedoch mit Unrecht, denn bei den Amphibien (speciell bei *Siredon*) ist die gleiche Grössendifferenz zu beobachten. Der Samenkern liegt in einem kleinen Plasmahof, in dessen Mitte ein punktförmiges Centrosom mit Strahlung ist; übrigens scheint nach des Verf.'s und auch van der Stricht's Abbildungen jene Drehung des Samenkopfes und Centrosoms zu erfolgen, durch die letzteres an die Spitze des nach der Eimitte wandernden Samenkernes gesetzt wird und deren Gesetzmäßigkeit der Ref. stets betont hat. Beim Abrücken des Eikernes von der Oberfläche verschwindet seine Strahlung gänzlich. Mit dem Wachstum der Vorkerne wird das Chromatin weniger färbbar. Das Samencentrosom wächst und verliert seine Homogenität, erscheint „netzförmig" (vergl. v. Erlanger! Ref.) und teilt sich, wenn die beiden Vorkerne noch weit getrennt sind, doch konnte Verf. den Teilungsvorgang selbst leider nicht beobachten. Darauf erfolgt die Vereinigung der beiden Plasmahöfe und später, etwa 40 Minuten nach der Besamung, auch die Vereinigung der beiden Vorkerne zum kugelrunden etwas excentrisch liegenden Furchungskern (Vorgang selbst nicht zu beobachten gewesen). Zuerst liegen die Centrosomen noch deutlich bei dem einen der beiden kopulierenden Kerne, später genau an gegenüberliegenden Polen des Furchungkernes; sie sind jetzt 1 μ gross, mit EH. weit weniger färbbar als das Chromatin oder gar die Dotterkörner, aber „ziemlich homogen". Bei der Ausbildung der 1. Furchungsspindel nimmt ihre Grösse rapid zu, die Färbbarkeit ab. Die Polstrahlen sind fein und erreichen nie die Oberfläche; die zum Kern ziehenden Strahlen sind stärker und färbbarer. Der Kern hat eine achromatische Membran und einen dichten Knäuel, unregelmäßig gestaltete Chromatinschleifen. Die abweichende Darstellung van der Stricht's, der die Centrosomen der Furchungsspindel nicht (wie der Verf.) beide aus dem Samenfaden hervorgehen lässt, sondern eine Verschmelzung zwischen männlichen und weiblichen Centrosomen annimmt, führt Verf. auf Irrtümer infolge von Polyspermie-Erscheinungen zurück, eine Auffassung, die Ref. bereits in dem Referat über jene Arbeit (Zool. C.-Bl. III. p. 198) vertreten hat. Etwa 50 Minuten nach der Be-

samung trifft man die Furchungsspindel mit geradezu kolossalen, kugelförmigen, ziemlich hellen, körnig oder fädig gebauten Centrosomen, von deren Peripherie die Strahlen ausgehen. Wenn die Spindel noch nicht central lag, so rücken zuerst die Centrosomen in die Eiachse, wodurch die Spindelfigur krumm wird, dann rückt erst diese mit den Chromosomen nach. Letztere bilden in den Tochterkernen Ringe. Polyspermie ist nicht selten, die Nebensamenkerne teilen sich mitotisch (wie es bei den Amphibien von Braus beschrieben wurde; Ref.). Zum Schluss wendet sich Verf. gegen M. Heidenhain's Centralkörpertheorien und betont das kolossale Anwachsen der Centrosomen bei den grossen Furchungszellen; in den späteren Furchungsstadien, bei den kleinen Furchungszellen, werden sie auch wieder kleiner.

Die Abhandlung berichtigt somit eine ganze Anzahl wichtiger Punkte der vorläufigen Mitteilung des Verf.'s (Fehlen des 2. Richtungskörperchens, der Ei- und Samenkernstrahlung, Vorkernverschmelzung etc.) und seine Darstellung nähert sich dadurch wesentlich derjenigen van der Stricht's, die sie im grossen und ganzen bestätigt. Bezüglich der Centrenquadrille freilich und der Eihautbildung ist Verf. (und zwar wohl mit Recht) zu anderer Auffassung gelangt. R. Fick (Leipzig).

Collett, R., Om en Del for Norges Fauna nye Fiske fundne i 1880—1896. (Über einige für die Fauna Norwegens neue Fische). In: Arch. for Math. og Naturvid. 1897. p. 3—25.

Diese sind *Isurus oxyrhynchus* Raf. (Bergensfjord), *Mustelus canis* (Mitch.) (Christianiafjord), *Chlamydoselachus anguineus* Garm. (Varangerf.), *Trichiurus lepturus* L. (Christianiaf.), *Centrolophus pompilus* (Risso) (Throndhjemsf.), *Auxis thazardus* (Lacep.) (Christianiaf.), *Mugil auratus* Risso (Christianiaf., Hvaler) *Sudis* (*Paralepis*) *kröyeri* (Lütk.) (Söröen, Westl. Finmarken). Von Süsswasserfischen: *Abramis blicca* (Bloch) (Ödemark-See, an der Grenze von Schweden).

Von den genannten Formen dürfte *Chlamydoselachus anguineus* auf allgemeines Interesse Anspruch machen. Diese, in verschiedenen Beziehungen in der gegenwärtigen Schöpfung einzig dastehende Selachierform (zuerst 1884 beschrieben) war früher nur in ganz wenigen Exemplaren von Japan bekannt; 1889 wurde jedoch ein kleines Exemplar vom Fürsten von Monaco bei Madeira erbeutet und von Collett beschrieben. Im August 1896 wurde dann ein grosses (♀) Exemplar (1910 mm, das grösste aller bis jetzt bekannten) in einem Netz in Varangerfjord gefangen. Eine eingehende Beschreibung in englischer Sprache (mit 2 Taf.) ist vom Verf. soeben veröffentlicht.

(In: Festschrift der norw. Universität an S. M. den König Oskar II. zum Regierungsjubiläum 1897.)

H. F. E. Jungersen (Kopenhagen).

Collett, R., Om *Pterycombus brama* Fries. In: Bergens Mus. Aarb. 1896. Nr. VI. p. 1—13. 2 Taf.

Von dieser seltenen Fischform (zuerst 1837 beschrieben) sind seit 1834 wenigstens 13 Exemplare an der norwegischen Küste, von der russischen Grenze bis zur Südspitze, gefunden, am häufigsten todt oder sterbend im Wasser treibend, oder an den Strand ausgeworfen; nur ein Exemplar wurde an der Leine in ca. 370 m Tiefe, ein anderes in einem in seichtem Wasser gestellten Lachsnetze gefangen.

Im Skeletbau steht *Pterycombus* der Gattung *Brama* am nächsten, weicht aber von dieser ab durch auffallend grosse Rippen, Dornfortsätze und Interspinalknochen, welch' letztere in der vorderen Körperregion eine völlige Knochenwand herstellen; vielleicht sollte deshalb die Gattung *Pterycombus* eine besondere Familie der Scomberoiden bilden. Verf. beschreibt eingehend das ganze Skelet (auf Taf. II dargestellt), giebt (p. 7) die Dimensionen der ihm zugänglichen Exemplare und beschreibt auch die Farbe: oberhalb der Seitenlinie stahlblau mit grünem und violettem Glanz, unterhalb jener silberfarben; die Strahlen der Dors. und An. weisslich, die Membran schwarz; Pector. gelblich weiss, am oberen Rande schwarz; die gegen den Körper gewendete Seite ihrer Wurzel blau-schwarz; Ventr. schwarz; Sclerotica oben blau-schwarz, Iris gelblich.

H. F. E. Jungersen (Kopenhagen).

Mammalia.

Bonnet, R., Beiträge zur Embryologie des Hundes. In: Anat. Heft. I. Abt. XXVIII—XXX. Heft (9. Bd. H. 1 bis 3.) 1897. p. 420—512. 2 Taf.

Die Abhandlung enthält ausser den Mitteilungen über Form und Bau der Embryonalanlage vom Embryonalschild bis zur Anlage des ersten Urwirbels, über Fruchthöfe, Ectodermwulst, Ectoplacenta und Prochorion und einer eingehenden Nomenclaturdiscussion auch einige wichtige, auf Eireifung und Befruchtung bezügliche Beobachtungen. Die Hündin lässt den Hund erst zu, wenn die Blutung aus ihren Geschlechtsteilen aufgehört hat. Ein sicheres Zeichen eingetretener Befruchtung ist es, wenn sie den Hund „abbeisst". „Beim Belegen müssen die Hunde „hängen". Nur dieser eigenartige Vorgang gilt als sicherer Beweis, dass auch wirklich eine Ejaculation stattgefunden hat." Wie schon Bischoff angab, scheint die Be-

gattung unter natürlichen Verhältnissen vor dem Platzen der Follikel zu erfolgen; zwischen dem Austritt des ersten und letzten Eies scheint mehr als ein Tag verstreichen zu können. Das Hundeei ist bis zum Eintritt in das uterine Drittel des Eileiters noch von Discuszellen umgeben, sein Dotter füllt zu dieser Zeit das Oolemm nicht mehr ganz aus, die Furchung beginnt. Im Eileiter wird nach Bischoff keine Gallertschicht auf das Ei abgelagert. Die erste Hälfte des Eileiters wird rasch durchwandert, die untere langsam, sodass das Ei, wie es scheint, 8—10 Tage im Eileiter verweilt. Sowie die Morulae in der Nähe der Uterinmündung der Tube ankommen, lässt sich die Hündin nicht mehr belegen. Im Uterus zeigen die Eier eine umhüllende Gallertschicht.

Verf. fand bei einer, längere Zeit einzeln eingesperrten, nicht belegten Katze auf den Ovarien frische, blutige „gelbe Körper“, im Uterindrittel der Tube ein Ei ohne Discuszellen. Das Ei besitzt sehr viele kugelige Dotterelemente, ist von der Eihaut durch eine Spalte rings getrennt, an beiden Polen liegen Richtungskörper, Eikern nicht zu sehen. Bei einer frischgefangenen Katze fand Verf. im Eileiter $1^1/_2$ cm von der uterinen Mündung ein Ei mit vereinzelten Discuszellen; die beiden Richtungskörper lagen hier dicht neben einander. Im Eileiter fand Verf. sich noch schwach bewegende Samenfäden, auf der Eihaut hingegen nur bewegungslose. Bei Glycerin- und Essigsäurezusatz erkannte man einen scharf konturierten, grösseren und einen weniger scharf begrenzten kleineren Kern (Ei- und Samenkern). Ein drittes Ei aus der Mitte des Eileiters einer anderen Katze zeigte bereits neun Blastomeren; Richtungskörper waren nicht zu erkennen, Discuszellen abgestreift, Eihaut von körnigen Gerinnseln bedeckt, enthält zahlreiche bewegungslose Samenfäden, Kerne wegen der durch die Dotterkörner bedingten Undurchsichtigkeit nicht zu erkennen. Verf. fand in einem Ei zwischen den Ectodermzellen noch vollkommen erhaltene Samenfäden, die sich während der ganzen Bildung der Keimblase, also $17^1/_2$ Tag, zwischen Prochorion und Blastomeren lebend erhalten haben müssen. R. Fick (Leipzig).

Sobotta, J., Über die Bildung des Corpus luteum beim Kaninchen nebst einigen Bemerkungen über den sprungreifen Follikel und die Richtungsspindeln des Kaninchens. In: Anat. Hefte. I. Abt. 26. Heft (Bd. 8. H. 3) 1897. p. 471—524. 6 Taf.

Die Untersuchung des Verf.'s ergab, dass in allen wesentlichen Punkten die Bildung des gelben Körpers beim Kaninchen ganz ebenso verläuft wie bei der Maus (vergl. Zool. C.-Bl. IV. p. 39). Auch

beim Kaninchen erfolgt die Vergrösserung der gelben Körper hauptsächlich durch Heranwachsen der Follikelepithelzellen, während die Bindegewebsentwickelung von der inneren Thekaschicht für die Vergrösserung nur wenig in Betracht kommt.

Die Flemming'sche Flüssigkeit bewährte sich wie beim Mäuseovar als das vorzüglichste Fixierungsmittel, wenn tiefe Einschnitte in das Organ gemacht werden. Die Färbung jedoch gestaltet sich einfacher (Hämatoxylin-Eosin) bei Anwendung eines Pikrin-Sublimat-Eisessiggemisches. Verf. klebte mit Eiweissglycerin auf. NB. mit Wasser allein (Heidenhain, Nussbaum) lassen sich Schnitte aus Chromsäuregemischen und namentlich Osmiumpräparate schlecht oder gar nicht aufkleben.

Für die Beurteilung der „Sprungreife" der Follikel ist das Verhalten der Eizelle in erster Linie maßgebend, sie muss mindestens in der Vorbereitung zu einer Reifeteilung sein oder schon eine fertige Reifespindel enthalten. Die Grösse des Follikels ist durchaus nicht maßgebend. Andererseits kommen Follikel vor, die eine Reifespindel oder gar schon einen abgeschnürten Richtungskörper enthalten, ohne sprungfähig zu sein, da Follikel, statt zu platzen, atretisch zu Grunde gehen können; ihr Follikelepithel geht rasch durch Karyolyse zu Grunde, während das von sprungreifen Follikeln durchaus keine Degeneration, sondern sogar (wenn auch nur spärliche) Mitosen zeigt. In den reifen Eisäckchen liegen die Eier excentrisch oder central in der Flüssigkeit von einem Epithelzellenhaufen („Discus") umgeben, an Epithelsträngen („Retinacula") aufgehängt. Wie bei der Maus ist an der späteren Rissstelle das Epithel nur 3—4 schichtig, gegenüber aber acht- und mehrschichtig; die „Theka" zeigt auch eine äussere, etwa zweischichtige, aus platten Bindegewebszellen bestehende Aussenlage und eine mehrschichtige Innenlage; in letzterer sind ausser spindelförmigen, auch protoplasmareiche fettfreie, an Mastzellen erinnernde Bindegewebszellen, die den „Zwischenzellen" des Eierstockstromas durchaus gleichen. Diese Zellen liegen nicht in der gegen das Epithel angrenzenden Zellenlage; zwischen den grossen und den gewöhnlichen Bindegewebszellen finden sich mannigfache Zwischenformen. Die innere Thekaschicht führt kleine Venen und kleinste Arterien (während bei der Maus nur Capillaren vorhanden sind). Die Zona pellucida des reifen Eies ist nicht gestreift. Der Zona sitzen die Discuszellen direkt auf; ihre Kerne liegen auf der der Zona abgewandten Zellseite, die der Zona anliegenden Zellpartien scheinen zu einer streifigen Masse zu konfluieren und auf diese Weise die Zona-Bildung zu bewerkstelligen. Die unbefruchtete reife Eizelle liegt der Zona sehr eng an, enthält noch sehr wenig Dotterkörner (gar keine, die sich mit Osmium schwärzen). An den Eiern der sprungreifen Follikel fand Verf. die erste und wohl oft einzige

Richtungsspindel radiär; sie ist nicht nur relativ zur Eigrösse, sondern auch sogar absolut kleiner als die der Maus; sie hat stumpfe Pole, ohne Centrosomen (Discuszellen desselben Schnittes zeigten solche!). Die Chromosomen sind ganz kurze Stäbchen.

Die frisch geplatzten Follikel erkennt man mit blossem Auge auf der Oberfläche, an dem punktförmigen Loch (= Rissstelle) mit (bei Lupenvergrösserung) deutlich eingekerbten unregelmäßigen Rändern; in der Öffnung steckt ein oft über die Öffnung hervorragender glasiger Pfropf. An den Rändern des Loches sind kleine Blutflecken (Extravasate) und stark gefüllte feine Venen auf der graurötlichen Wandschicht des Eisäckchens zu sehen. Der Durchschnitt zeigt, dass der Pfropf einen zurückgebliebenen wahrscheinlich „zähflüssigeren" Teil des Sackwassers darstellt und die stark verkleinerte Höhle des Säckchens ausfüllt. Durch das Zusammenfallen der Wand wird dieselbe viel dicker, wie Verf. annimmt durch gegenseitige Verschiebung, bezw. Zusammenschiebung der Epithelien; das geplatzte Säckchen ist etwa um 9/10 kleiner als das sprungreife. Die „Retinacula" werden nicht mit ausgestossen. Die kleinen Extravasate in der Theka und zum Teil auch den äusseren Epithelschichten fehlen wohl niemals. Die Epithelzellen sind jetzt seitlich gegeneinander abgeplattet, umgekehrt wie beim sprungreifen Eisäckchen. Nach dem Riss ordnen sich die Thekazellen zu zwei nicht scharf gesonderten Lagen, einer äusseren grosszelligen und einer inneren kleinzelligen. In den grossen Plasmazellen sind jetzt vereinzelte Mitosen und zwischen ihnen nicht gerade zahlreiche, meist mehrkernige Leukocyten. Dann wird die Grenze zwischen Theka und Epithel unscharf, spindelförmige Bindegewebszellen schieben sich in das Epithel vor; dabei nimmt die Grösse der plasmareichen Zellen ab, wie es scheint durch häufige Teilungen derselben. Verf. hält ihren Plasmareichtum geradezu für den Ausdruck eines besonders guten Ernährungszustandes derselben, der sie befähigen soll, sich nach dem Säckchensprung rasch hintereinander mehrmals zu teilen.

Der übrige Vorgang ist, wie bereits bemerkt, derselbe wie bei der Maus, das Hauptwachstum des gelben Körpers beruht auf einer enormen Vergrösserung, nicht einer Zahlvermehrung der Epithelzellen; der gelbe Körper ist somit eine epitheliale Bildung, wie schon Bischoff und Pflüger es behauptet haben. Das Zellprotoplasma der Epithelzellen vermehrt sich dabei um etwa das 30fache, das Kernvolum nur um das vierfache. — Die Rissöffnung verheilt beim Kaninchen nicht so rasch wie bei der Maus, sondern erhält sich oft tagelang, wodurch die jungen gelben Körper

nicht wie bei der Maus kugelige Bläschen sind, sondern lange Zeit hindurch offene Kelch- oder Becherform zeigen.

R. Fick (Leipzig).

Wińcza, H., O niektórych zmianach rozwoju w okolicy osady głowy u zwierząt ssących. (Über einige Entwicklungsveränderungen in der Gegend des Schädelgrundes bei den Säugetieren). In: Compt. rend. Cl. sc. mat. et nat. Ac. Sc. Cracovie 1896. Vol. 33, p. 10—26. 4. Taf. mit 56 Fig. (polnisch, im Auszuge deutsch in: Bull. int. Ac. Sc. Cracovie, Juillet 1896. p. 326—337).

Verf. untersuchte die Schädelbasis zahlreicher Embryonen von Katzen in verschiedenen Entwickelungsstadien, sowie Embryonen von *Canis familiaris*, *Ursus maritimus*, Mensch, Fledermaus, *Erinaceus europaeus, Centetes caudatus*, *Ericulus setosus*, Pferd, Schwein, Schaf. Die Untersuchung führte zu folgenden Resultaten: Bei Katzenembryonen, bei denen das Primordialcranium noch nicht knorpelig angelegt ist, sind die Art. carot. internae gut entwickelt und fast von gleichem Durchmesser wie bei ungefähr gleichalterigen Embryonen von Hund, Bär und Mensch. Erst bei neugeborenen Katzen, bei denen die Art. carot. ext. sich stärker zu entwickeln beginnen, bleiben die Carot. int. in ihrem Wachstum zurück und stellen schliesslich bei erwachsenen Tieren ein kleines unansehnliches Gefäss dar. Infolge dessen ist auch der Canalis car. bei erwachsenen Tieren eng. Der Verlauf der Arterien ist bei allen oben erwähnten Tieren fast der gleiche. Nirgends werden dieselben wie bei Marsupialiern vom Körper des Os sphenoid. umschlossen, doch scheinen auch bei letzteren in dieser Beziehung Ausnahmen vorzukommen, wie sich Verf. an Schnitten durch den Schädel eines erwachsenen *Acrobates pygmaeus* überzeugt hat.

Bezüglich der doppelten Anlage der Bullae acusticae stimmt Verf. mit Flower und Vrolik überein. Dorsal und medial zum Annulus tympanicus entwickelt sich ganz selbständig ein Knorpelstück, welches Verf. als Metatympanicum bezeichnet (das „Mastoidien" Strauss-Durckheim's und „Entotympanic" Mivart's). Die Ossification desselben beginnt bei Katzen eine Woche nach der Geburt, in der dritten Woche verschmilzt es bereits mit dem Tympanicum und bildet schliesslich bei erwachsenen Tieren mit letzterem ein einheitliches Knochenseptum. Im letzten Teile der Arbeit wendet sich Verf. gegen die von Decker, v. Noorden und Jakoby geäusserte Ansicht, nach welcher das knorpelige Primordialcranium „auf einmal, wie aus einem Gusse" entstehe, und begründet seine

Behauptung durch folgende Befunde: Bei Katzenembryonen, bei denen das knorpelige Primordialcranium sich erst zu entwickeln beginnt, liegt zwischen dem bereits knorpeligen Basisphenoid und den Alisphenoiden eine deutliche bindegewebige Schicht, welche die beiden Knorpel von einander trennt; dieselbe wird nach Eintritt der Ossification dann durch Knorpel ersetzt. Entsprechende Verhältnisse findet Verf. auch bei Embryonen von Hunden und Menschen; bei *Erinaceus* sind die genannten Knorpel vorne verschmolzen, trennen sich aber caudalwärts von einander, und bei *Ursus maritimus* liegt in der trennenden Grenzschicht noch ein gesonderter keilförmiger Knorpel. Bezüglich der Entwickelung des Stapes, zwei Paaren von bisher noch nicht beschriebenen Knorpelstücken und zahlreichen Einzelbeobachtungen muss auf das Original, resp. den deutschen Auszug verwiesen werden. Die Arbeit ist durch 56, nach entsprechenden Serienschnitten angefertigten Figuren illustriert. Leider sind dieselben wenig übersichtlich und vom Verf. unzureichend erklärt.

H. Hoyer (Krakau).

Lecercle, Évaporation cutanée chez le lapin. Action de la pilocarpine. In: C. R. Ac. Sc. Paris, T. 123, 1896, p. 65—67.

Im Gegensatz zu Luchsinger's älteren Ergebnissen findet Verf. beim Kaninchen eine merkliche Wasserverdunstung durch die Haut, besonders wenn dieselbe geschoren ist. Mit Hilfe einer auf die Haut aufgesetzten Glasglocke konnte der Wasserdampf aufgefangen und seine Menge bestimmt werden, die übrigens ausserordentlich wechselnd war. Pilocarpin vermehrt die Wasserabgabe durch die Haut bei einigen Tieren, jedoch nur bei solchen, bei welchen kein oder ein ganz schwacher Speichelfluss eintritt (vorzugsweise die Weibchen verhalten sich so). Es sind grosse Dosen notwendig. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Lecercle, Évaporation cutanée chez le lapin. Modification sous l'influence de l'excitant électrique. In: C. R. Ac. Sc. Paris, T. 123, 1896, p. 130—132.

Galvanisation der Haut vermehrt beim Kaninchen die Wasserabgabe durch dieselbe. Die Wirkung überdauert den Reiz. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** und Professor Dr. **B. Hatschek**
in Heidelberg — in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **10. März 1898.** **No. 5.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über die Systematik und geographische Verbreitung der Gastropoden.

Von Prof. **H. Simroth** (Leipzig).

1. **Adams, L. E.**, Land and Freshwater Mollusca of the Ballycastle District. In: Irish Natural. 1897. p. 179—183.
2. **d'Ailly, A.**, Contributions à la connaissance des Mollusques terrestres et d'eau douce de Kaméroun. In: Bihang K. Svenska Vet-Akad. Handl. XXII. 1896. p. 138. — 5 Taf.
3. **Bergh, R.**, Opisthobranchiaten. In: Abhandl. Senckenb. naturf. Ges. XXIV. 1897. p. 98—129. 2 Taf.
4. **Cockerell, T. A. D.**, Foreign varieties of british Land and Freshwater Mollusca. In: Science-Gossip. (2) III. 1897. p. 262—263.
5. — Notes on slugs. In: Nautilus XI. 1897. p. 75—79.
6. **Collinge, W. E.**, Description of two new species of Slugs of the Genus *Parmarion* from Borneo. In: Proc. Zool. Soc. London. 1897. p. 778—781. 1 Taf.
7. **Dall, W. H.**, Notice of some new or interesting species of shells from British Columbia and the adjacent region. In: Nat. Hist. Soc. of Brit. Col. Bull. (2) 1897. p. 1—18. 2 Taf.
8. — New species of mexican Land Shells. In: Nautilus. XI. 1897. p. 73—74.
9. **Dautzenberg, Ph.** et **de Boury**, Campagnes scientif. de Albert de Monaco. Diagnoses d'espèces nouvelles appartenant aux genres *Scalaria et Mathildia*. In: Bull. Soc. Zool. France XXII. 1897. p. 31—33.
10. — et **Fischer, H.**, Diagnoses d'espèces nouvelles de Gastropodes. Ibid. p. 37.
11. **Ehrmann, P.**, Beiträge zur Kenntniss der Molluskenfauna des Königreichs Sachsen. In: Sitzgsber. Naturf. Ges. Leipzig XXII. s. XXIII. 1897. p. 103—114.
12. **Godwin-Austen, H. H.**, Notes on *Euplecta* Semper; with descrip-

tions of new species from Ceylon. In: Proc. Malac. Soc. London. II. 1897. p. 173—179. 1 Taf.

13. **Gude, G. K.**, Armature of Helicoid Landshells and new forms of *Plectopylis*. In: Science-Gossip (2) III. 1897. p. 274—276.
14. **Hedley, Ch.**, Description of a new Papuan Land Shell. In: Records Austral. Mus. III. 1897. p. 11—12.
15. **Hervier, J.**, Descriptions d'espèces nouvelles de Mollusques, provenant de l'Archipel de la Nouvelle-Calédonie. In: Journ. Conchyliol. XLIV. 1896. p. 51—96. 3 Pl. und XLV. 1897. p. 47—68, 91—121. 2 Pl.
16. **Kennard, A. S.** and **Woodward, B. B.**, Mollusca of English Cave-Deposits. In: Proc. Malac. Soc. London. II. 1897. p. 242—244.
17. **Kobelt, W.**, Diagnosen neuer Arten aus Kükenthal's Ausbeute. In: Nachrichtsbl. d. d. malakol. Ges. 1897. p. 25—28.

17a. — Land- und Süsswasserconchylien. In: Ergeb. zool. Forschungsreisen in d. Molukken u. Borneo. 2. Th. Wissensch. Ergeb. (Abhandl. Senckenberg Nat. Gesellsch.) XXIV. 1897. p. 19—92. 8 Taf.

18. — und **v. Möllendorff, O.**, Catalog der gegenwärtig lebend bekannten Pneumonopomen. Ibid., p. 73—88; 105—120; 137—152.
19. **von Martens, E.**, Beschalte Weichthiere Ost-Afrika's. In: Deutsch-Ost-Afrika. Bd. IV. u. V., 1897. 308 p. 7 Taf.
20. — Beschalte Weichthiere Ost-Afrika's. In: Arch. f. Naturgesch. 1897. I. p. 48—59.
21. — Einige Land- und Süsswasserschnecken von den Inseln Lombok u. Boneratu. In: Sitzgsber. Ges. Naturf. Fr. Berlin. 1896. p. 157.
22. — Conchologische Miscellen I u. II. In: Arch. f. Naturgesch. 1897. I. p. 35—46; 157—180. 7 Taf.
23. — Landschnecken des Indischen Archipels. In: M. Weber Zool. Ergebn. einer Reise in Niederländisch-Ostindien. Bd. II. 1897. p. 209—264. 3 Taf.
24. — Süss- und Brackwasser-Mollusken des Indischen Archipels. Ibid. Bd. IV. 1897. p. 1—331. 12 Taf.
25. **Melvill, J. C.** and **Standen, R.**, Notes on a collection of Shells from Lifu and Uvea, Loyalty Islands. In: Journ. Conchol. VIII. 1897. p. 379—381; p. 386—421. 3 Taf.
26. — and **Sykes, E. R.**, Notes on a collection of marine Shells from the Andaman Islands, with descriptions of new species. In: Proc. Malac. Soc. London. II. 1897. p. 164—173. 1 Taf.
27. **von Möllendorff, O.**, Diagnosen neuer und kritischer Landdeckelschnecken. In: Nachrichtsbl. d. d. mal. Ges. 1897. p. 31—45.
28. — Neue Landschnecken von Java. Ibid. p. 57—72; 89—97.
29. — *Cochlostyla*-Studien. Ibid. p. 121—136; 153—164.
30. **Murdoch, R.**, Descriptions of new Species of *Endodonta* and *Flammulina* from New Zealand. In: Proc. Malac. Soc. London. II. 1897. p. 160—163.
31. **Naegele, G.**, Einige neue syrische Land- und Süsswasserschnecken. In: Nachrichtsbl. d. d. malac. Ges. 1897. p. 13—15.
32. **Reibisch, Th.**, Binnenmollusken von Ecuador. In: Sitzgsber. Ges. Iris in Dresden. 1896. p. 53—63.
33. **Sarasin, P.** und **F.**, Ueber die Molluskenfauna der grossen Süd-wasser-Seen von Central-Celebes. In: Zool. Anz. 1897. p. 241—245; 279—286; 308—320.

34. **Scharff, R. F.**, The Land Mollusca of the Great Skellig. In: The Irish Natural. VII. 1898. p. 9—11.
35. **Simroth, H.**, Nacktschnecken aus dem Malayischen Archipel. In: Abhdl. Senckenberg. Naturf. Ges. XXIV. 1897. p. 137—144. 1 Taf.
36. **Smith, E. A.**, Description of a new species of land shell from Colombia. In: Journ. Malac. VI. 1897. p. 27.
37. — Descriptions of new species of land-shells from New Guinea and neighbouring islands. In: Proc. Malac. Soc. London. II. 1897. p. 286—290.
38. — On a collection of land-shells from New Guinea. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (6) XX. 1897. p. 409—420. 1 Pl.
39. **Strubell, B.**, Neue Süsswasser-Conchylien aus Sumatra und Java In: Nchrichtsbl. d. d. malakol. Ges. 1897. p. 8—12.
40. **Suter, H.**, A revision of New Zealand Athoracophoridae. In: Proc. Malac. Soc. London. II. 1897. p. 245—257.
41. — The Land Mollusca of Stewart Island. Ibid. p. 258—259.
42. — A revision of New Zealand Trochidae. Ibid. p. 260—283.
43. — Notes on some New Zealand Flammulinae, with *F. Ponsonbyi* n. sp. Ibid. p. 284—285.
44. **Sykes**, Diagnoses of new non-marine Mollusca from the Hawaiian Islands. Part. II. Ibid. p. 298—299.
45. — Note on the Clausiliae recorded from Celebes, with descriptions of two new species. In: Journ. Malacol. VI. 1897. p. 23—25.
46. **Watson, K. B.**, On the marine Mollusca of Madeira; with descriptions of 35 new sp., and an Index-List of all the known Sea-dwelling species of that Island. In: Journ. Linn. Soc. London. Zool. XXVI. 1897. p. 233—329. 2 Pl.
47. **Webb, W. M.**, The british species of *Testacella* (continued). Ibid. p. 25—27.

Die Kenntnis der Binnenmollusken hat in Bezug auf Systematik und Verbreitung in jüngster Zeit mehr Fortschritte zu verzeichnen, als die der marinen.

Unter den letzteren sind vorwiegend littorale Formen untersucht worden, und die Novitäten sind meist Minutien, wohl ein erfreulicher Beweis dafür, dass die stattlichen Arten einigermaßen vollständig bekannt sind. Dall (7) bringt von British Columbien je 1 *Cythara*, *Turbonilla*, *Odontostomia*, *Rissoina*, *Molleria* und *Eucosmia*, deren Diagnosen sämtlich beginnen mit: „Shell small" (Dazu ca. 20 Lamellibranchien und 2 *Cadulus*.) — Dem gegenüber steht ein ausserordentlicher Reichtum kleiner Schalen von den Loyalitäts-Inseln (15, 25), die allerdings inmitten der indo-pacifischen Region eine besonders günstige Lage haben. Melvill und Standen, auf deren Bemühungen um diese Fauna schon einmal hingewiesen wurde (Zool. Centralbl. III. p. 546), bringen ihre Untersuchungen über die kleinen Gastropoden, welche vorwiegend aus Sand gesiebt wurden, zu einem vorläufigen Abschluss (25). Ihre Kataloge enthalten nicht

weniger als 860 Arten, darunter allerdings ein geringer Bruchteil terrestrische (Auriculiden). 106 Arten davon sind neu, besonders viele *Mangilia*, *Clathurella*, *Cerithiopsis* und *Rissoia*. Aber trotzdem Hervier auch kürzlich erst einige 40 Novitäten beschrieben hat, welche sich durch seine jüngste Publikation noch gemehrt haben (14), meinen die Verff., dass der Reichtum bei weitem nicht erschöpft sei. Von den Beziehungen zu anderen Gebieten, Philippinen, Australien etc., sind besonders die zu Mauritius interessant. *Mitra fulvosulcata*, ursprünglich von letzterer Insel beschrieben, ist gemein bei Lifu, *Lienardia oculata* ist bisher nur von Mauritius und Lifu bekannt. *Bulla punctata* A. Ad. bietet ein anderes Beispiel weiter Verbreitung, da die Schalen von den Loyalitäts-Inseln mit denen von Panama übereinstimmen.

Die Arbeit von Melvill und Sykes über die Andamanen (26) stellt einen Sammelkatalog dar, der einige 90 Arten umfasst, darunter sechs neue. — Eine Anzahl Mollusken, welche M. Weber an den malayischen Inseln gesammelt hat, zählt v. Martens auf (24).

Im Littorale von Ternate fand Kükenthal, trotz reichen Tierlebens nur vier Opisthobranchien, welche Bergh (3) untersucht hat. Ein *Doridium* ist neu, die drei Nudibranchien dagegen werden auf bekannte Arten der Genera *Kentrodoris*, *Asteronotus* und *Phyllidia* bezogen. Bergh giebt Zusammenstellungen der bekannten Arten aus diesen Gattungen mit der Verbreitung, wobei er bemüht ist, durch Zusammenziehung ihre Zahl herabzudrücken. Danach wäre *Kentrodoris maculosa* Cuv. im westlichen und östlichen Indic weit verbreitet, *Asteronotus cespitosus* van Hass. würde von Mauritius bis zu den Fidji-Inseln reichen, wie *Phyllidia varicosa* Tam. vom Roten Meere wenigstens bis zum Bismarck-Archipel geht (42).

Suter hat (42) die Trochiden von Neuseeland einer gründlichen Revision unterzogen. Er beschreibt 43 Arten, darunter eine neue *Gibbula*, mit der ganzen Synonymie und den Varietäten. Text-Figuren, Schale und Radula betreffend, erläutern die rein systematisch-faunistische Arbeit.

Eine ebensolche Beschreibung der Fauna der litoralen Mollusken von Madeira (bis ca. 90 m Tiefe) verdanken wir Watson (46). Er bringt zunächst 35 neue Arten, 9 Opisthobranchien, 23 Prosobranchien und 3 Lamellibranchien, darunter eine *Coralliophaga*. Die Beschreibungen beschränken sich auf die Schalen, nur bei den Hinterkiemern werden ein paar Bemerkungen über die Tiere gegeben. Dann fügt er einen ausführlichen Katalog aller maderensischen See-Mollusken an, einschliesslich Cephalopoden und Scaphopoden, 382 Arten, mit genauen Litteraturangaben, leider aber in alphabetischer Ordnung.

Eine wichtige Bereicherung der abyssicolen Fauna des Atlantic erhalten wir durch Dautzenberg, Boury und H. Fischer, welche das Material von den verschiedenen Expeditionen des Fürsten von Monaco durchgearbeitet haben (9, 10). Es entstammt Tiefen zwischen 1000 und 2000 m. Einer Anzahl neuer Muscheln aus den Gattungen *Monia*, *Chlamys*, *Amusium*, *Myrina*, *Arca*, *Leda*, *Malletia*, *Cardium*, *Axinus*, *Diplodonta*, *Cuspidaria*, *Verticordia*, *Thracia* und *Poromya* stehen ebenso reichliche Novitäten von Gastropoden gegenüber mit zwei neuen Genera *Basilissopsis* und *Amphirissoa*: die anderen gehören zu *Scalaria* (6 sp.), *Mathildia*, *Pleurotoma*, *Cerithiella*, *Eulima*, *Niso*, *Turbonilla*, *Turcicula*, *Cyclostrema*, *Puncturella*, *Cocculina*, — eine reiche Ernte. Die Verff. bringen allerdings hier nur die auf die Schalen gegründeten Diagnosen. Die soeben erschienene ausführliche Arbeit ist dem Ref. noch unzugänglich.

v. Martens bringt endlich noch eine Anzahl von Bemerkungen und Beschreibungen mariner Vorderkiemer (22. II.) ohne Rücksicht auf die geographische Verbreitung, wiewohl natürlich die Herkunft genau angegeben ist. Sie betreffen die Gattungen *Oliva* und *Ancillaria*, *Columbella* und *Nassa*, *Scalaria*, *Lippistes*, wozu erst die zweite Species aufgestellt wird, *Voluta*, *Mitra* und *Laciniorbis*, ein neues Genus, welches einem kleinen *Xenophorus* gleicht in Bezug auf die Schalenform, doch ohne Fremdkörper. Von *Oliva* wird eine neue Untergattung *Omogymna* abgezweigt, die allerdings sehr auffallend ist durch eine Linie, welche den letzten Umgang in zwei ungleiche Hälften teilt. Sie kommt mehr oder weniger proximal oder distal an der Spindel heraus und steigt langsam schräg zur Naht auf. Unterhalb der Linie, die selbst einen Abfall gegen die Naht hin bildet, ist die Schale dicker. Es ist also der unteren Hälfte des letzten Umgangs in irgend einer Weise noch etwas aufgelagert, wobei es zweifelhaft bleibt, ob die Auflagerung dem Mantel entspricht oder dem auf die Schale hinaufreichenden Lappen des Propodiums.

Für die Landfauna steht wohl die Arbeit von Kobelt und Moellendorff (18) im Vordergrunde, welche einen Katalog sämtlicher recenten Landdeckelschnecken mit der Angabe ihrer geographischen Verbreitung zum Zwecke hat. Die Arbeit steht jedenfalls im Zusammenhange mit Kobelt's Übernahme der Gastropoden für das „Tierreich", das zu dem Kataloge die Diagnosen bringen wird. So bedauerlich es mir erscheint, dass in der allgemeinen Systematik die verschiedenen Landprosobranchien noch als „Pneumonopomen" zusammengefasst werden sollen, so gerechtfertigt ist eine solche Anordnung unter dem hier vorliegenden Gesichtspunkte. Die

Aufzählung wird erlauben, Cooke's erst kürzlich ausgeführte Verbreitungskarte auf das Beste zu ergänzen.

Bis jetzt sind von den Taenioglossen die Aciculiden, Geomelaniiden, Truncatelliden, Cyclophoriden, Neocyclotiden, Pupiniden, Alycaciden und Diplommatiniden behandelt, letztere noch nicht vollendet, die Aciculiden mit einer Gattung (*Acme*), die Geomelaniiden mit 3 (*Geomelania, Chittya, Blandiella*), die Truncatelliden mit 6 (*Truncatella, Blanfordia, Coxiella, Tomichia, Cecina*), die Cyclophoriden mit 29 (*Leptopoma, Lagochilus, Craspedotropis, Leptopomatoides, Micraulax, Ditropis, Ptychoptoma, Crossopoma, Myxostoma, Scabrina, Theobaldius, Cyclophorus, Ostodes, Aulopoma, Coelopoma, Pterocyclus, Spiraculum, Rhiostoma, Platyraphe, Cyclotus, Opisthoporus, Cyathopoma, Mychopoma*), die Neocyclotiden mit 4 (*Neocyclotus, Amphicyclotus, Buckleyia, Cyrtotoma*), die Pupiniden mit 15 (*Pseudopomatias, Rhaphaulus, Streptaulus, Braziera, Coptocheilus, Cataulus, Hybocystis, Pupinella, Bellardiella, Hedleya, Pupina, Hargravesia, Moulinsia, Porocallia, Callia*), die Alycaeiden mit 1 (*Alycacus*). Auf die Arten kann ich nicht eingehen.

Zu demselben Unternehmen gehört die Arbeit v. Möllendorff's (27), welche wesentlich zur Sichtung der Neurobranchien beiträgt.

In Bezug auf einzelne Faunen hat Ehrmann (11) sich die in neuerer Zeit ziemlich vernachlässigte malacozoologische Durchforschung des Königreichs Sachsen angelegen sein lassen und teilt einiges von allgemeinerer Bedeutung mit. *Helix umbrosa*, eine östlich alpine Art, zu deren Verbreitungscentren die Karpathen und Sudeten, das Erzgebirge und der Böhmerwald gehören, dringt in den Flussthälern nach Norden vor, im Elsterthale bis Leipzig. *Clausilia filograna*, bisher aus Sachsen noch ganz unbekannt, hat sich von verschiedenen Lokalitäten in der Nordwestecke des Landes feststellen lassen. Die Verbreitung ist ähnlich wie bei der vorigen Art. Im ganzen bleibt sie noch weiter im Osten, hat aber, inselartig verteilt, noch manche Wohnorte weiter westlich, bis zum Harz und zum Schwäbischen Jura. Und da sie hier meist in einzelnen abgelegenen, feucht-kühlen Gründen haust, so meint Ehrmann, jedenfalls mit Recht, dass wir's mit kontinuierlichen Beständen aus der Pleistocaenzeit, in der die Schnecke viel weiter westlich gleichmäßig verbreitet war, zu thun haben. Auch *Helix umbrosa* war damals wahrscheinlich viel weiter nach Westen vorgeschoben (s. u.). Die Armut des Erzgebirges an Landschnecken hat sich, dem Kalkmangel entsprechend, bestätigt, doch nicht so ohne weiteres. Auf dem Kamm gehört allerdings reichlich die Hälfte (52 %) den vom Kalk kaum abhängigen Nacktschnecken, Vitrinen und Hyalinen an, die sonst nur 25 % in Deutschland ausmachen; an vereinzelten Punkten aber in den Thälern findet sich das normale Verhältnis. Auf dem Kamme fehlen von sonst überall verbreiteten Formen *Pupa pygmaea* und *Carychium minimum*, dagegen wurden

Pupa substriata Jeffr. und *P. ronnebyensis* Westerl. aufgefunden, beide als Glacialrelikte. Die erstere bewohnt ein nordeuropäisches und alpines Gebiet, mit vereinzelten Zwischenstationen, die letztere aber ist rein nördlich; das Erzgebirge bedeutet den südlichsten Vorsprung ihrer Verbreitung.

Cockerell (4) unternimmt eine systematische Zusammenstellung aller bis 1887 bekannt gewordenen Varietäten von britischen beschalten Pulmonaten; nur diejenigen, welche vermutlich auch in Gross-Britannien sich finden, werden mit der Diagnose versehen. Damit ist ein sehr guter Weg beschritten zur Vereinfachung, beziehungsweise zur Ausmerzung der Synonyma, welche, unabhängig von einander, in verschiedenen europäischen Ländern aufgestellt werden. Der Nutzen für die Zoogeographie, die aus den feinen Unterscheidungen immer bessere Kräfte zieht, kann nicht ausbleiben. Leider fehlen die Litteraturnachweise.

L. Adams (1) giebt Sammelkataloge von der im Nordosten von Irland gelegenen Insel Rathlin und der gegenüberliegenden Küste Irlands. Uns fallen die mediterranen *Helix virgata* und *H. acuta* Müll. auf. *Arion subfuscus* kam nur in der var. *aurantiacus* vor. *Acme lineata* wird am besten erbeutet an der Unterseite von Marchantien, welche sich in zusammenhängenden Fetzen vom lockeren Boden abheben lassen, — vielleicht ein guter Wink, auch bei uns die so sehr schwer zu erbeutende Gattung öfter festzustellen.

Von fast grösserem Interesse ist die Arbeit Scharff's über den „Great Skellig“ (34), einen der westlichsten Punkte von Europa, die kleine Felseninsel, welche 10 Seemeilen von der Küste von Kerry entfernt liegt. Das Vorwiegen der Westwinde macht eine Ansiedlung durch die Luft unwahrscheinlich, Anschwemmung durch Meeresströmungen wird durch den Steilabfall erschwert. Hätten nicht früher Mönche und neuerdings ein Leuchtturmwärter dort gehaust, so wäre Verschleppung so gut wie ausgeschlossen, und man hätte die 14 Arten auf eine Epoche zurückzudatieren, in der das Eiland mit Kerry zusammenhing. Immerhin ist Verschleppung nur von wenigen Arten anzunehmen, wie *Agriolimax agrestis*, *Hyalina cellaria*, *Patula rotundata* und *Pupa cylindracea*. Die Arten finden sich sämtlich auch auf Rathlin, mit Ausnahme von *Hyalina nitidula*. *Helix acuta* ist darunter, sowie *Arion ater*, *subfuscus*, *intermedius* und *Limax marginatus* (*arborum*). Die gemeinste *Hyalina* ist *H. alliaria*, doch ohne den Knoblauchsgeruch.

Webb (47) giebt sich alle Mühe, für die drei von ihm festgehaltenen englischen Testacellen, *T. haliotidea*, *scutulum* und *maugei* authentische Fundorte festzustellen. Allerdings kann nur so

die schwierige Frage der Herkunft dieser Tiere in Grossbritannien vielleicht gelöst werden.

Kennard und Woodward haben (16) die Mollusken aus verschiedenen englischen Höhlen von pleistocänem Alter untersucht. Es ergaben sich 29 Species, lauter Stylommatophoren neben *Carychium minimum*, *Pomatias elegans* und einem *Unio*. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen von *Helix* (*Hygromia*) *umbrosa*, die jetzt in England fehlt. Dadurch wird die vorhin angeführte Hypothese Ehrmann's (11), die Schnecke sei früher weiter nach Westen verbreitet gewesen, bestätigt. Nicht weniger auffallend ist der Schluss, zu dem die Verff. kommen, wonach die britische Fauna nicht nur früher reicher an Arten gewesen sei, sondern auch die Vorfahren ihre recenten Nachkommen an Körpergrösse übertroffen haben.

In Nordamerika setzt sich Cockerell (5) mit Pilsbry und Vanatta (vergl. Zool. Centralbl. IV. p. 96) auseinander betreffs der Gattungen *Ariolimax* und *Prophysaon*. Er hält *A. californicus* aufrecht als gesondert von *A. columbianus* und giebt kritische Bemerkungen und Diagnosen von sechs *Prophysaon*-Species, wobei er *Phenacarion* zu Gunsten von *Prophysaon* einzieht. — Dall beschreibt (8) drei neue *Helices* von Mexiko, 2 *Lysinoe* und 1 *Polygyra*. — E. A. Smith bringt (36) einen neuen *Labyrinthus* von Columbien, *L. assimilans*, weit kleiner als *L. bogotensis* Pf. — Th. Reibisch (32) giebt eine Übersicht der von Wolf in Ecuador gesammelten Binnenmollusken: 10 Neurobranchien, 53 Stylommatophoren, 6 Basommatophoren, 11 Prosobranchien und 3 Muscheln; von Martens beschreibt eine *Helix hettneriana* aus Peru (22, I).

Für Afrika südlich der Sahara haben wir verschiedene wichtige Arbeiten zu verzeichnen (2, 19, 20, 22), die um so erfreulicher sind, als sie uns für die Gegenwart erschöpfende Lokalfaunen weit von einander gelegener Gebiete bringen, welche sämtlich deutschen Kolonialbesitz betreffen.

d'Ailly (2), welcher sich auf das Material stützt, welches drei schwedische Sammler in Kamerun erbeutet haben, bringt durch 35 n. sp. und 1 n. v. die Zahl der bekannten westafrikanischen Formen aus unserer Kolonie auf 100 Species mit 8 Varietäten. Die Anatomie vernachlässigt er, bis auf ein Paar Radulabilder. Dagegen berücksichtigt er, mehr als die Gestalt und Grösse der Schalen, welche letztere sehr stark wechseln soll, vor allem die Struktur, nicht nur des Gehäuses, sondern auch des Apex, woraus sich die Gattungszusammengehörigkeit besonders sicher ergiebt, ausserdem das Äussere des Tieres und die Biologie.

Vom Einzelnen scheint mir das Folgende besonders bemerkenswert: Fam. Streptaxidae: *Streptaxis* (1), unter totem Laube vereinzelt; *Gibbus* (2), an ähnlichen Orten, doch auch an lebenden Pflanzen bis Mannshöhe, *G. martensi* als Gebirgsform; *Ennea* (16, mit einer neuen Sektion *Excisa*), am Boden, zwischen moderndem Laube und frischem Grase, *Streptostele* (2). — Fam. Vitrinidae: *Urocyclus buchholzi* v. Mart. (Ich glaube nicht, dass sich die Art länger als *Urocyclus* halten lässt, sondern ein *Dendrolimax* ist; nach der Beschreibung hat sie grosse Ähnlichkeit mit meinem *D. continentalis*); *Aspidelus* (1) (bisher ebenso unbestimmt in Bezug auf die Stellung, weil die Anatomie unbekannt ist; Srth); *Helicarion* (5); *Zonitarion* (1) (durch seine Mantelkante stark an *Parmarion* erinnernd). — Fam. Zonitidae: *Thapsia* (3), auffallend durch die Leichtigkeit, mit welcher das Horn über der Schwanzdrüse abgeworfen wird (Autotomie? Srth); *Trochozonites* s. *Trochonanina* (15), darunter solche mit langer Behaarung des Periostracums, die meisten auf den aromatischen Blättern einer Zingiberacee, eine Art, *Tr. thecli* n. sp. lediglich an einem Farn. — Fam. Helicidae: *Helix* (2); *Rhachis* (*Buliminus*) (1); *Hapalus* (2?). — Fam. Achatinidae: *Achatina* (4), *A. marginata* mit zwei durch Grösse, Farbe und Skulptur scharf getrennten Varietäten; *Ganomidos* n. g. (2), am schärfsten durch den glatten Apex von *Achatina* unterschieden, auch ist der Rhachiszahn der Radula breiter; *Petitia* (1); *Limicolaria* (6); *Perideris* (2); *Pseudachatina* (7); *Pseudoglessula* (6); unter totem Laube; *Homorus* (1); *Subulina* (1), unter totem Laube im Wald und auf Grasland; *Opeas* (1), mit ähnlichem Aufenthalt. — Fam. Succineidae: *Succinea* (1), an modernden Palmstämmen. — Fam. Veronicellidae: *Veronicella pleuroprocta*, in der Regenzeit zu Tausenden auf den Blättern des Elephantenkrauts und einer Zingiberacee. — Fam. Auriculidae: *Melampus* (2); *Tralia* (1); *Pedipes* (1). — Fam. Cyclophoridae: *Cyclophorus* (1). — Fam. Cerithiidae: *Potamides* (2). — Fam. Melaniidae: *Melania* (1); *Claviger* (1). — Fam. Ampullariidae: *Lanistes* (1). — Fam. Neritinidae: *Neritina* (4). — Fam. Mytilidae: *Dreyssensia* (1). — Fam. Cyrenellidae: *Cyrenella* (1).

Aus den beigefügten Artenzahlen geht am besten der Charakter der Fauna hervor. Von vielen Species werden die Eier beschrieben. *Lanistes* legt sie in Klumpen zu etwa 15 an Wasserpflanzen, eine *Ennea* ist vivipar mit sehr grossen Embryonen.

Die grosse Verschiedenheit der Fauna unseres südwestafrikanischen Schutzgebietes ergiebt sich aus der Zusammenstellung, welche, nach der ausführlichen Schilderung einiger Schalen von *Aërope* und *Helix*, v. Martens giebt (22, I). Hier wiegt *Helix* und *Buliminus* vor, *Dorcasia* tritt neu auf. Achatinen treten zurück. Die Liste ist naturgemäß viel beschränkter: *Helix* (*Dorcasia* 6, *Sculptaria* 1), *Achatina* (2), *Buliminus* (5), *Stenogyra* (1), *Succinea* (1), *Physa* (1), *Ampullaria* (1), *Unio* (1), dazu vermutlich noch eine *Pupa* und zwei *Unionen*.

Durch denselben Autor sind wir vortrefflich über die ostafrikanische Fauna unterrichtet (19). Von der ausführlichen Arbeit möchte ich erwähnen, dass die erste Tafel Bilder von Schnecken bringt, welche Stuhlmann nach dem Leben gezeichnet hat. Im übrigen muss ich mich hier darauf beschränken, dem Auszug zu folgen, welchen v. Martens selbst an anderem Orte gebracht hat (20).

Im ganzen sind die Gattungen quer durch das tropische Afrika dieselben; es wären namentlich zu der Liste von d'Ailly die Lamellibranchien *Aetheria*, *Spatha* und *Mutela* hinzuzufügen. Die Arten sind allerdings im Osten und Westen fast durchgängig andere, nur bei *Limicolaria*, *Ennea* (*Edentulina*) und den *Mutulen* kommen einige völlige oder fast völlige Übereinstimmungen vor. Eigentümlich für den Osten ist *Cystostoma*, *Physopsis*, der Reichtum an *Viviparen*, die *Trochonanina*-Sektionen *Martensia*, *Ledoulxia* und *Bloyetia*, einige Muscheln und die Seenfauna, ausser den zweifelhaften Genera *Zingis*, *Colpanostoma* und *Tayloria*; von westafrikanischen Formen fehlen *Pseudachatina*, *Perideris*, *Columna*, dann die kleine *Thyrophorella*. Eine Übereinstimmung der ostafrikanischen Süsswasserfauna, die auf Madagaskar (und Mauritius) so auffallend ist, zeigt sich nur an *Melania* und *Neritina* im Küstengebiet, entschiedener noch in betreff der Brackwasser- und Littoralbewohner. Für Madagaskar charakteristisch sind die grossen *Helix*-Arten (*Ampelita* und *Helicophanta*), gemeinsam sind Cyclostomen (*Tropidophora* und *Ligatella*), die sich nach Norden (*Otopoma*) nach dem Somali-Land und Südarabien mit Sokotra fortsetzen. Nach Südafrika klingt die Fauna allmählich aus; nach Norden reicht sie bis zur Grenze der tropischen Regen, nur die Süsswassermollusken sind im Nil weiter gegangen. — Innerhalb Ostafrikas kann man unterscheiden: das Küstenland, ein ansteigendes Stufenland mit massigen Bergzügen (Ukumi, Ussagara, Kondoa, Nguru und Teile von Ussambara) und das Steppengebiet des Binnenandes (Ugogo, Unyamwesi und das Land bis zu den grossen Seen), dazu als besondere Gebiete der Kilima-Ndjaro und Kenia, die Ufer des Viktoria-Nyansa, die Umgebung des Albert-Edward-Sees und des Albert-Nyansa, innerhalb deren sich das Runssoro-Gebirge und die westliche Waldzone wieder besonders hervorheben, endlich die Ufer des Nyassa. Doch zeigt sich, dass schärfere Grenzen sich schwer ziehen lassen. Die Gattungen reichen, ähnlich wie in Europa, durch alle Gebiete. Das relativ noch wenig bekannte Küstenland (Korallenkalk, Jura—Monssune) ist reich an Cyclostomen, Trochonaninen, *Conulinus* und *Rhachis* und an Achatinen (*A. reticulata*); die Limicolarien scheinen noch zu fehlen. Am artenreichsten ist das Stufenland (Parklandschaft mit Laterit, Granit und krystallinen Schiefern), namentlich die kleinen *Ennea* und *Streptaxis*, *Thapsia*, *Pleudoglessula* und *Hapalus* sind gut vertreten. Limicolarien treten erst im Steppengebiet reichlich auf, *Thapsia*, *Pseudoglessula* und *Hapalus* scheinen ganz zu fehlen, ebenso die Cyclostomen, Enneen, *Helicarion*, *Subulina*, die feuchten Schatten bevorzugen. Am Kilima-Ndjaro beginnt die Charakterfauna mit 1600 m, im Gürtelwald

(1900—2700 m) werden die feuchtigkeitsbedürftigen *Helicarion* häufiger, am höchsten steigt ein *Helicarion* und *Helix kilimae*, an den Norden erinnert nur eine *Vitrina*. Ähnlich ist es am Runssoro, der eine Vitrine, die grösste *Subulina*, sowie *Buliminus* und *Glessula* besitzt, die an Abessynien und Vorderindien erinnern. (Der beste Charakterzug des Berglandes, speciell des Kilima, dürften die nackte *Trichotoxon* in ihrer reichen Entwickelung sein. Srth.) Das Urwaldgebiet hat einige besondere Species verbreiteter Genera. Von Westen her dringen *Trochonanina bellula* und *Leroya* vereinzelt ein. — Von Süsswassermollusken sind für die Küstengegend *Cleopatra* und *Physopsis* bezeichnend; *Planorbis* und *Bithynia* sind schwach vertreten, *Ancylus* bis jetzt gar nicht. *Melania* o. s., *Plotia* und *Neritina* verbinden das Küstenland mit Indien. Das Stufenland ist arm. *Spatha* ist überall vertreten. Jeder See hat seine eigenen Formen, wobei die Artbegrenzung allerdings unsicher bleibt. Von *Lanistes* fehlt die *Meladomus*-Gruppe bisher in den nördlicheren, *Leroya* in allen Seen. Seeformen, mit dicker Schale und kurzer Spira, liefern *Limnaea* und *Isidora* im Viktoria-Nyansa. Am eigenartigsten sind die Melanien entwickelt in Nyassa, am zahlreichsten und sonderbarsten im Tanganyika.

Die systematische Übersicht wäre die folgende: Landschnecken: Cyclostomiden: *Cyclostoma* (9), *Cyclophorus* (8); Stylommatophoren: Agnathen: *Ennea* (*Edentulina* 11, *Uniplicaria* 2, *Paucidentina* 3, *Gulella* 29, *Ptychotrema* 7), *Streptaxis* (10), *Colpanostoma* (1), *Tayloria* (3), *Streptostele* (3), Oxygnathen: *Helicarion* (9), *Vitrina* (2), *Thapsia* (7), *Trochonanina* (*Trochozonites* 2, *Moaria* 1, *Martensia* 9, *Ledoulxia* 2, *Bloyetia* 3), *Zingis* (2); Aulacognathen: *Helix* (6), *Buliminus* (*Cerastus* 2, *Abyssinicus* 11, *Conulinus* 9, *Mabiliella* 1, *Rhachis* 16); Stenogyrinen: *Achatina* (25), *Limicolaria* (12, mit besonders zahlreichen Varietäten), *Glessula* (1), *Pseudoglessula* (5), *Subulina* (*Subulona* 8, *Subulina* s. s. 11, *Nothalpus* 1), *Opeas* (6), *Hapalus* (9), *Geostilbia* (1); Elasmognathen (3). Süsswasserschnecken: Limnaeiden: *Limnaea* (15), *Isidora* (10), *Physopsis* (6), *Planorbis* (12), *Ancylus* (2); Taenioglossen: *Ampullaria* (7), *Lanistes* (*Meladomus* 8, *Lanistes* s. s. 4, *Leroya* 2), *Vivipara* (6), *Neothauma* (1), *Cleopatra* (10), *Bithynia* (6), *Melania* (*Melanoides* 5, *Plotia* 1, *Melania* s. s. 1, *Nyassia* 6, *Nyassella* 5, *Nyassomelania* 3), *Tiphobia*, *Tanganyicia*, *Hauttecoeuria*, *Spekea*, *Bridouxia*, *Giraudia*, *Reymondia*, *Paramelania*, *Bourguignatia*, *Randabelia*, *Nassopsis*, *Edgaria*, *Lavigieria*, *Joubertia*, *Nassopsidia* n., *Paramelania* s. str.), *Limnotrochus*, *Syrnolopsis*, *Horea*, *Anceya*. Rhipidoglossen: *Neritina* (3), *Rumella*, *Coulboisia*. — Süsswassermuscheln: *Aetheria* (1), *Unio* (32), *Spatha* (10), *Mutela* (*Calliscapha* 4, *Mutela* s. s. 1, *Iridina* 1), *Burtonia* (2), *Brazzaea* (1), *Moncetia* (1), *Corbicula* (3), *Sphaerium* (3), *Eupera* (1). Nicht mitgezählt sind die massenhaften Varietäten; hingewiesen aber muss noch werden auf die vortrefflichen, möglichst viele Merkmale berücksichtigenden Bestimmungstabellen für die Gattungen (19).

Die Fauna von Asien wird durch zahlreiche kleinere und einzelne grundlegende Arbeiten bereichert. Von Syrien meldet Nägele (31) neue Arten von *Ancylus*, *Buliminus* (*Chondrulus*) und

Clausilia (*Cristataria*). Die indischen *Plectopylis* werden durch Gude auf Grund der Mündungsarmatur weiter gesichtet (13). Godwin-Austen (12) bringt Listen von indischen Euplecten und weist auf die Notwendigkeit hin, künftig auf Grund der Radula neu zu gruppieren (die Genitalien scheinen gleichförmig zu sein). Dann beschreibt er eine neue Form von Ceylon, sowie neue *Kaliella* und *Lamprocystis* (?) ebendaher. Für die malayische Inselwelt möchte ich zunächst auf v. Martens Bearbeitung der Weber'schen Ausbeute an Landschnecken zurückgreifen (28), wenn sie auch ein paar Jahre zurückdatiert. Nach der Beschreibung der 57 erbeuteten Arten (mit Ausschluss der Auriculiden, Onciidiiden und Assimineen) wird eine Übersicht aller bisher bekannten Formen gegeben, nach ihrer Verbreitung auf den einzelnen Inseln; sie führt zu folgendem Resultat, wobei die Zahl hinter jeder das Grössenverhältnis zu Java angiebt:

Sumatra	($3^1/_4$)	16 gedeckelte	und 50	ungedeckelte, zusammen	66 Arten.
Java	(1)	18 „	„ 80	„ „	98 „
Borneo	($5^2/_3$)	82 „	„ 81	„ „	163 „
Celebes	($1^1/_3$)	18 „	„ 47	„ „	65 „
Flores	($^1/_3$—$^1/_9$)	4 „	„ 12	„ „	16 „
Timor	($^1/_4$)	6 „	„ 11	„ „	17 „

Eine Vergleichung der Verbreitung im einzelnen führt etwa zu folgenden Schlussfolgerungen: Zwischen Sumatra und Borneo, auch mit der malayischen Halbinsel, herrscht eine nähere Übereinstimmung, wie auch in anderen Tierklassen, eine etwas geringere zwischen Java einerseits und Sumatra und Borneo andererseits. In Bezug auf Wallace's Abgrenzung der indischen und australischen Fauna zwischen Borneo und Celebes, Bali und Lombok, trifft es auch zu, dass Sumatra, Java und Borneo sich noch im wesentlichen an Hinterindien anschliessen (grosse *Cyclophorus*, *Opisthoporus* und *Pterocyclus*, *Megalomastoma*, grosse, braune, skulpturierte *Naninen*, *Amphidromus*), während auf Celebes und den Inseln östlich von Java diese Charakterformen (ausser *Aphidromus*) teils ganz schwinden, teils sehr zurücktreten. Dafür treten andere neu auf, so die glatten, bunten Naninen (*Xesta*) an Stelle von *Hemiplecta*, die kleineren, marmorierten *Cyclotus* für *Cyclophorus*, endlich grössere, oft bunte *Helix*-Formen; und dieser Habitus setzt sich auf die Molukken und Neu-Guinea fort. Aber scharf ist die Grenzlinie nicht; namentlich lässt sich Nord-Celebes nicht von den Philippinen trennen, die Wallace noch zu Indien zieht. Wenig auffällig ist der Unterschied zwischen Java und Flores, Timor; *Xesta*, die charakteristische Ostform, tritt schon auf Bali auf, also auf der indischen Seite. Endlich bilden Celebes, die Molukken, Flores, Timor, Neuguinea, Neuholland und die zahlreichen

pacifischen Inseln durchaus keine Einheit: keine einzige Gattung von Landschnecken ist allen diesen gemeinsam und auf sie beschränkt; schon die Molukken sind von Flores und Timor mehr verschieden, als Borneo, Sumatra und Java, und weiterhin lassen sich drei sehr von einander abweichende Faunen von Landschnecken trennen: 1. Neuguinea mit den Molukken und der Bogenreihe von Inselgruppen bis einschliesslich Neukaledonien (*Xesta*, *Planispira*, *Papuina*, *Placostylus*), 2. das Festland von Australien, 3. die kleinen Inseln der Südsee (*Partula*, *Tornatina*), an die sich wieder einerseits die Sandwich-Inseln, andererseits Neuseeland als besondere Gruppen anschliessen. — Die Bearbeitung des von Fruhstorfer gesammelten Materials (21) bestätigte v. Martens in dem Schluss, dass Lombok nicht als Grenzposten gelten kann, sondern dass hier ein ganz allmählicher Übergang statt hat. — Die Süss- und Brackwasserfauna desselben malayischen Gebiets, jetzt zum ersten male bearbeitet (24), führte denselben Verf. auf wesentlich neue Gesichtspunkte. Von den Tafeln ist eine mit farbigen Darstellungen vieler Tiere besonders hervorzuheben.

Das positive Material betrifft: A. Süsswasserformen: Limnaeiden: *Limnaea* (2), *Isidora* (6), *Planorbis* (5), *Ancylus* (2), letztere Gattung für das Gebiet neu; Ampullariiden: *Ampullaria* (2); Paludiniden: *Vivipara* (4), *Bithynia* (1), *Pachydrobia* (2); Melaniiden: *Melania* (*Balanocochlis* 1, *Sulcospira* 3, *Brotia* 6, *Stenomelania* 13, *Melanoides* 12, *Plotia* 2, *Melania* s. s. 1, *Tiaropsis* 1, *Tarebia* 8); Nassiden: *Canidia* 1; Neritiden: *Neritina* (14), *Septaria* (3); Mytiliden: *Modiola* (1); Unioniden: *Unio* (1); Cyreniden: *Cyrena* (12), *Batissa* (3), *Corbicula* (14), *Pisidium* (1); *Psammotellina* (1). B. Brackwasserformen: Oncidiiden: *Oncidium* (9), *Oncis* (3), *Oncidella* (1); Auriculiden: *Pythia* (7), *Cassidula* (10), *Plecotrema* (4), *Auricula* (3), *Auriculastra* (1), *Melampus* (8); Cerithiiden und Melaniiden: *Cerithium* (9), *Potamides* (16), *Faunus* (1), *Quoyia* (1), *Melania* (2); Littoriniden und Rissoiden: *Littorina* (14), *Stenothyra* (3), *Assiminea* (5); Rhachiglossen: *Nassa* (1), *Engina* (1); Rhipidoglossen: *Neritina* (1), *Nerita* (2); Ostreiden: *Ostria* (5); Aviculiden: *Perna* (1); Mytiliden: *Mytilus* (1), *Modiola* (2), Arciden: *Arca* (2); Luciniden: *Lucina* (2); Cyreniden: *Cyrena* (mehrere); Glaucomyiden: *Glaucomya* (3); Psammobiiden: *Soletellina* (3), *Elizia* (1), *Psammotellina* (5), *Psammotaea* (5), *Psammobia* (15), *Asaphis* (1); Soleniden: *Solecurtus* (3), *Siliqua* (3), *Cultellus* (9), *Solen* (8); Pholadiden: *Pholas* (2), *Teredo* (2).

Dazu viele Bemerkungen über Varietäten, über verwandte Formen aus anderen Gebieten, über einheimische Namen und dergl. Dann werden die Beziehungen dieser Fauna im allgemeinen zu der von Afrika, Amerika etc. auseinandergesetzt. Des Näheren schliesst sich der malayische Archipel am meisten an das Festland von Hinterindien an, er ist in einigen Gruppen ärmer, in anderen aber reicher, und nur in Bezug auf *Isidora—Physa* stimmt er mehr mit Australien überein. Ein Gegensatz zwischen der westlichen und östlichen Hälfte tritt nur darin hervor, dass die letztere, wahrscheinlich weil die

Inseln kleiner sind, ärmer ist und mancher Formen ganz entbehrt (*Brotia*, Unioniden); dagegen kommen keine neuen Typen hinzu. Celebes ist lediglich, wie die Lage verlangt, ein Mittelglied; die Brackwasserbewohner sind weiter verbreitet als die eigentlichen Süsswassermollusken. Die Hauptunterschiede laufen darauf hinaus, dass kleinere Inseln überhaupt weniger Süsswasserformen haben, als grössere. Dagegen ergiebt sich eine andere Schlussfolgerung von allgemeinem Interesse, dass nämlich die im malayischen Archipel vorherrschenden und für ihn charakteristischen Süsswasser-Mollusken, sowohl organisch als geographisch, von den marinen weniger entfernt sind, als die für die kälteren Länder charakteristischen Süsswasser-Mollusken, nämlich die circumpolaren Limnaeiden, welche den Landschnecken näher stehen, als den Meerschnecken, und die innerhalb der Bivalven scharf gesonderten Unioniden. (Man kann die Sache auch wohl so ausdrücken, dass man sagt: Es handelt sich um eine alte Süsswasserfauna, Limnaeen und Najaden, die zum Teil vom Lande stammt, und um eine jüngere Einwanderung vom Meere her. Die erstere ist geographisch weiter verbreitet, die letztere haust noch in den Gebieten, in denen die Einwanderung stattfand; Srth.) Noch möchte ich wenigstens auf ein paar Einzelheiten hinweisen: Die Limnaeiden sind von Hinterindien und Sumatra bis Celebes und Timor gleichmäßig verbreitet, aber in verhältnismäßig geringer Zahl und schwacher Differenzierung, sie werden reicher in Australien, viel sparsamer aber noch in Polynesien. Die Ampullarien sind in Vorder- und Hinter-Indien, Sumatra, Borneo, Java, Celebes und den Philippinen durch grosse, charakteristische Arten vertreten, fehlen aber weiter östlich völlig; *Vivipara* verhält sich ganz ähnlich, tritt aber in Australien und Neuguinea wieder in abweichenden Formen auf. Die charakteristischen Gruppen von *Melania* beginnen schon auf den Maskarenen und in Vorderindien, werden reicher in Hinterindien und setzen sich ziemlich gleichmäßig durch Niederländisch-Indien bis Neuguinea und zu den Viti-Inseln fort, während die entfernteren polynesischen Inseln und Australien viel ärmer sind. Die einzigen Süsswasser-Rhachiglossen *Clea* und *Canidia* hat Hinterindien mit den drei grossen Sunda-Inseln gemein. Die Neritinen sind vorzüglich insular gut entwickelt.

Zu diesen grundlegenden Arbeiten kommen eine Anzahl Ergänzungen von verschiedener Tragweite. B. Strubel (38) bringt zwei neue *Melania* und einige Bivalven von Sumatra, Collinge (6) zwei neue *Parmarion* von Borneo, wobei der *P.* „*intermedium*“ in einen *P. intermedius* umzutaufen ist. v. Möllendorff (28) beschreibt aus Fruhstorfer's Ausbeute von Java nicht weniger als 72 neue Gastro-

podenspecies, die dadurch einen besonderen Wert erhalten, dass der Sammler vorwiegend auch die Hochgebirge berücksichtigte. Durch den Nachweis der Gattungen *Ditropis*, *Palaina*, *Diplommatina*, *Boysidia*, *Hypselostoma*, *Tornatellina* werden Lücken in unserer Kenntnis der geographischen Verbreitung ausgefüllt. Sehr überraschend ist die Auffindung eines *Carychium* in 2300 m Meereshöhe, was allerdings zu zwei aus Indien bekannten Arten passt. Von den höchsten Gipfeln stammen drei andere palaearktische Arten, zwei *Acanthinula* und eine *Patula* (*Pyramidula*), jedenfalls eine Entdeckung von weittragendem Interesse. Kobelt (17) fand unter Kükenthal's Sammlungen 7 neue Gastropoden von Borneo, Celebes und Halmahera. *Vitrinoconus*, bisher mit Sicherheit nur von den Philippinen bekannt, und *Dendrotrochus* sind jetzt auch für Celebes nachgewiesen; von *Pupina* wird *Siphonostyla* als neue Untergattung abgetrennt wegen der röhrenartigen Verlängerung des unteren Kanals. In der ausführlichen Arbeit (17a) steigt die Zahl der Novitäten auf mehr als das Dreifache. Unter den Abbildungen fallen die *Phania*-Arten, sowie die Färbungsvarietäten von *Xesta halmaherica* Strub. und *Planispira exceptiuncula* Fér. besonders auf. Von derselben Reise beschrieb ich zwei neue *Vaginula* von Celebes und Hal. mahera (35), zwei Pleurocaulier. Sykes (45) giebt eine Liste der Clausilien von Celebes, neun Arten, darunter zwei neue. — Ganz besonders wichtig für dieselbe Insel sind die vorläufigen Mitteilungen von F. und P. Sarasin betreffs der Süsswasserfauna (24). Die grossen Wasserbecken von Celebes, der Posso-, Matanna- und Towuti-See, die letzteren beiden von den Reisenden erst neu entdeckt, der letzte noch dazu das grösste Binnengewässer des malayischen Archipels, beherbergen eine Fauna, die an Eigenartigkeit mit der des Baikals oder der inner-afrikanischen Seen zu wetteifern scheint. Für eine Form mit derber konischer Schale, ohne Deckel, wird die neue Gattung *Miratesta* und die neue Familie Miratestidae aufgestellt. Die Mundlappen sind wie bei den Limnaeen, die Fühler haben eine nach hinten offene, von zwei Falten begrenzte Form, distal sitzt daran eine cylindrische Geissel und an deren Basis das Auge. Die Atemhöhle ist wie bei den Limaeen, aber mit mächtiger Kieme; ihr Vorderende liegt in einem ohrförmigen Schalenausschnitt. Die Schnecke ist zwitterig; ein Kiefer, die Radula von *Planorbis*, ein Muskelmagen, eine kleine Fussdrüse, keine Chiastoneurie, ein Lacaze'sches Organ, — wohl eine der primitivsten Pulmonatenformen. *Protancylus*, zeitlebens an einer Stelle sitzend (auf Melanien), hat die Fühler von *Miratesta*, eine geräumige Atemhöhle auf der linken Seite, dahinter eine kleine in Opisthobranchienstellung; ein Muskelmagen dient, wie bei *Miratesta*, zum Sandfressen. Grosse, zum Teil

skulpturierte Viviparen, schlanke *Melanien* mit gegitterter Schale und bald poly-, bald oligogyrem Deckel, die neue Gattung *Tylomelania*, deren Schalen, auf die Mündung gestellt, aufrecht stehen bleiben, ergänzen mit einer *Corbicula* die eigenartige Fauna.

Von den Philippinen bringt v. Möllendorff (29) kritische Studien über die schwierige Gattung *Cochlostyla*, gegründet auf ein sehr reichhaltiges Material, zum guten Teil gegen Hidalgo gerichtet.

Die Fauna von Neu-Guinea hat einen beträchtlichen Zuwachs erhalten durch die Arbeiten von Edgar Smith (37 u. 38). Von den 60—70 aufgezählten Arten ist ungefähr der dritte Teil neu, ein Beweis, wie viel noch zu thun ist. Die Novitäten erstrecken sich über 16 Genera, eins davon neu, *Ditropopsis*, in Bezug auf die rundliche, gekielte Schale ähnlich *Ditropis*, doch ist das runde Operculum in der Mitte ausgehöhlt mit einem kurzen konischen Aufsatz nach innen. v. Martens beschreibt vier Schnecken von derselben Insel (22), mit Untersuchung der Radula von *Calycia crystallina*; Hedley (14) fügt einen neuen papuanischen *Thersites* hinzu, den zweiten, der von der für Queensland charakteristischen Gattung auf Neu-Guinea vorkommt. Allerdings sind hier Zweifel möglich, oder doch Unklarheiten, insofern als E. Smith einen dritten angiebt von Ferguson Island.

Die kleinen, eng- und weitgenabelten Flammulinen und Endodonten Neuseeland's haben verschiedenen Zuwachs erhalten durch Murdoch (30) und Suter (41, 43); die Fauna der südlich vorgelagerten Stewart-Insel ist von vier bekannten Arten auf elf gebracht worden (41). Suter liefert uns ausserdem (40) eine erschöpfende Übersicht über die Charakternacktschnecken Neuseelands, die Athoracophoriden; er unterscheidet unter Hinzufügung einer neuen, acht Species von *Athoracophorus*, welche in die Sektionen *Athoracophorus* s. s., *Pseudaneita*, *Konophora* und *Amphikonophora* eingereiht werden. Die letzte gilt für den früher von mir aufgestellten *Ath. marmoratus*. Die Gattung erreicht nach Anzahl und Grösse der Formen das Optimum ihrer Entwickelung auf der Südinsel, so gut wie die ausgestorbenen Moas. Auf ihr kommen alle Species vor, während nur drei kleine Formen auf die Nordinsel übergehen. Von den anderen beiden Gattungen der Familie lebt *Aneitea* in Ost- und Nordaustralien, Neu-Caledonien und den Neuen Hebriden, *Aneitella* auf Wild Island (Admiralitätsinseln). Die Familie soll fehlen auf Neu-Guinea und dem Inselbogen nördlich von Neuseeland, d. h. auf Kermadok, Norfolk und Lord Howe Island. Ich bemerke, dass mir eine noch unbeschriebene Art vom Bismarck-Archipel durch die Hand gegangen ist.

Von den Hawaii-Inseln endlich beschreibt Sykes (44) einige

neue beschalte Pulmonaten, zu *Vitrea* (?), *Kaliella* und *Succinea* gehörig. Auf einige Limaciden, welche Collinge von ebendaher angiebt, komme ich an anderer Stelle zurück.

Referate.

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

Frank, B., Kampfbuch gegen die Schädlinge unserer Feldfrüchte. Berlin (Parey) 1897. 308 p. 46 Textabb. und 20 Farbendrucktafeln. Mk. 16. —

Wie der Titel hervorhebt, ist das vorliegende Werk zunächst der Darstellung der Vertilgungsmittel gewidmet und dient praktischen Zwecken. Die Schädlinge, tierische wie pflanzliche sind nur insoweit berücksichtigt, als ihre Erkennung und ihre Biologie in Betracht kommt. Erstere wird durch zahlreiche Abbildungen, insbesondere durch die vorzüglich kolorierten auf den Tafeln, welche meist auch die Ei- und Larvenstadien, sowie den Charakter der Beschädigungen wiedergeben, wesentlich gefördert. Der Text zerfällt, nach einem kurzen allgemeinen Teil, in fünf Abschnitte, welche der Reihe nach die einzelnen Schädlinge des Getreides, der Rüben, der Kartoffeln, der Leguminosen und Cruciferen zur Darstellung bringen. Das Buch ist durch Text und Tafel gleich ausgezeichnet und dürfte manchem Zoologen willkommen sein. O. Nüsslin (Karlsruhe).

Faunistik und Tiergeographie.

Hamann, O., Mittheilungen zur Kenntnis der Höhlenfauna. 1. Die rückgebildeten Augen von *Troglocaris*. In: Zool. Anz. 20. Bd. 1897. p. 521—524.

Die Höhlengarneele *Troglocaris schmidtii* zeichnet sich durch vollkommene Durchsichtigkeit aus, sodass der Verlauf der Nerven bis in die Hautanhänge verfolgt werden kann. Nur die reifenden Eier bleiben undurchsichtig. Äusserlich sieht die Form der Gattung *Crangon* ähnlich. Ein Stirnfortsatz dient als Steuer bei der lebhaften Schwimmbewegung. Zwei eiförmige, durchsichtige Augenstummel treten rechts und links vom Stirnfortsatz hervor. Ihr Innenraum wird ganz durch ein Sehganglion eingenommen. An demselben setzt sich deutlich ein aus drei grösseren Gruppen von Ganglienzellen gebildeter Rindenbelag von einer centralen Markschicht ab. Das Ganglion opticum darf als accessorischer Lappen des Vorderhirns aufgefasst werden. Ein Auge mit Retinula, Krystallkegeln, Pigment fehlt gänzlich. Höchstens könnte eine Anhäufung spindeliger Zellen als sein Überrest gedeutet werden. Es ist kaum zweifelhaft, dass *Troglocaris* auf augentragende Vorfahren zurückgeführt werden muss: sie schliesst wahrscheinlich

an die Crangoniden an. In der Ausbildung des langen Schnabels, der Scheren mit zwei Formen von Tast- und Greiforganen, und der sehr in die Länge gezogenen Fühler manifestieren sich durch das Höhlenleben erworbene Züge. *Troglocaris* gehört also zu den Bewohnern dunkler Räume, welche durch den Einfluss der Finsternis blind geworden sind; ihre nächsten Verwandten der Erdoberfläche besitzen Augen. Als Fundorte von *Troglocaris* werden Höhlen von Unterkrain und Istrien angegeben. F. Zschokke (Basel.)

Fric, A., u. Vávra, V., Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens III. Untersuchung zweier Böhmerwaldseen, des Schwarzen- und des Teufelsees. In: Arch. Naturwiss. Landesdurchforsch. Böhmen. Bd. X. 1897. 74 p. 32 Fig.

In weiterer Verfolgung der biologischen Untersuchung (Zool. C.-Bl. I. p. 733) der stehenden Gewässer Böhmens wurden von der übertragbaren zoologischen Station aus zwei eigentliche Gebirgsseen des Böhmerwaldes erforscht. Der Schwarze See liegt bei 1008 m Höhe, der Teufelsee bei 1030; die Tiefe des einen Beckens beträgt 40, die des anderen 35 m. Beide Behälter müssen als Moränenseen betrachtet werden.

Nach einem historischen Ueberblick über den Verlauf der Untersuchungen wird die Flora der beiden Seen und ihrer Umgebung geschildert. Sie zeichnet sich durch grosse Armut aus. Es folgt eine Zusammenstellung der Landfauna — Säugetiere, Vögel, Reptilien, Insekten, Mollusken — der Seeufer und der Amphibien und Fische der beiden Wasserbecken. Charakteristisch ist *Triton alpestris.* Ausserdem erhalten wir Mitteilung über chemische Zusammensetzung des Wassers und des Grundschlammes, über Lage, Grösse, Zuflüsse und Tiefe der Seen und endlich über Temperatur, Durchsichtigkeit und Farbe des Wassers. Wie in den Alpenseen findet sich eine sogenannte „Sprungschicht".

Nachdem noch die Algen und Diatomeen des schwarzen Sees aufgezählt worden sind, wenden sich Verf. zur Besprechung der Tierwelt. Seit den ersten Untersuchungen im Jahre 1871 hat die Fauna mancherlei Veränderungen erlitten, die wahrscheinlich auf den Einfluss äusserer Umstände — Einsetzung von Fischen, Herabsetzung des Seeniveaus — zurückzuführen sind. *Holopedium gibberum* und *Daphnia ventricosa* wurden selten; *Diaptomus denticornis* verschwand gänzlich. Pelagisch herrscht an der Oberfläche, ausser *H. gibberum*, *Cyclops strenuus*, der in den späteren Sommermonaten das Plankton ausschliesslich zusammensetzt. Etwas tiefer stellen sich *Daphnia ventricosa* und *Bosmina bohemica* ein. Entsprechend der ärmlichen

Vegetation bleibt auch die Ufer- und Bodenfauna des Sees dürftig. In der Tiefe von 30—35 m halten sich nur noch einige Protozoen auf; der Tiefenschlamm von 35—40 m ist fast ganz leblos. Als bemerkenswerte Erscheinungen verdienen Erwähnung die seltene *Acantholeberis curvirostris, Monotus lacustris* aus einer Tiefe von 25 m, *Stylodrilus gabretae*, *Canthocamptus schmeili* und der an pflanzenlosen Uferstellen sich aufhaltende *Polyphemus pediculus*. Übersichtstabellen und Listen erleichtern die Orientierung über Zusammensetzung und lokale Verteilung der Fauna.

Im Teufelsee lebten pelagisch nur *Cyclops strenuus* und *Daphnia ventricosa*; das früher häufige *Holopedium gibberum* fehlte ganz. Ufer- und Grundfauna geben kaum Anlass zu Bemerkungen: am tiefsten — bis 35 m — steigt *Cyclocypris laevis* hinab.

Eine kurze faunistische Vergleichung der beiden Becken mit anderen Gebirgsseen schliesst die Arbeit ab. Im Böhmerwald fällt nur noch der Plöckersteinersee in Betracht; auch seine Tierwelt wird charakterisiert durch die Gegenwart von *Daphnia longispina* var. *ventricosa* und *Diaptomus denticornis*. Ziemlich enge Beziehungen herrschen zwischen der Fauna der Böhmerwaldseen und derjenigen der Koppenteiche des Riesengebirgs und der Tatraseen.

F. Zschokke (Basel).

Kofoid, A., On some important sources of error in the Plankton Method. In: Science. N. S. Vol. VI. Dec. 1897. p. 829—832.

Verf. macht auf zwei bedeutsame Fehlerquellen aufmerksam, die der Hensen'schen Planktonfangmethode anhaften. Der „Netzkoëffizient" ist für eine bestimmte Netzgeschwindigkeit keine konstante Grösse, sondern schwankt, wie das experimentell bewiesen wurde, nach Menge und Zusammensetzung des Planktons, in beträchtlichen Grenzen.

Noch schlimmer steht es, nach den durch Experimente gestützten Angaben Kofoid's, mit der Zuverlässigkeit der Filtrierresultate, die mit Seidegazenetzen gewonnen werden. Im Seidenetz bleibt oft nur ein kleiner Bruchteil der gesamten Planktonmenge — 5 % bis weniger als 0,1 % der Totalsumme aller Organismen — zurück. Eine volumetrische Bestimmung des Planktons vermittelst Filtration durch Seidegaze, um die Produktionsfähigkeit des Wassers zu berechnen, ist nicht nur unvollkommen, sondern geradezu irreführend. Die Methode reicht nur für die Statistik der grösseren Formen, Entomostraken, umfangreichere Rotiferen und Protozoen aus. Für die kleineren, oft so massenhaft auftretenden Planktonorganismen bleibt sie ganz ungenügend.

Von den zahlreichen experimentell geprüften Filtriermethoden

ergaben das beste Resultat die Versuche mit dem „Armeefilter, System Bruckner“ aus Infusorienerde. Immerhin sind auch hier noch nicht alle Nachteile ausgeschlossen.

In einem Fall blieben auf dem genannten Filter 767556000 Organismen pro Kubikmeter Wasser zurück, während dieselbe Quantität desselben Wassers, durch Seide filtriert, nur die Zahl von 248000 Planktonorganismen lieferte! F. Zschokke (Basel).

Scott, Th., The invertebrate Fauna of the inland waters of Scotland. Part VII. In: Fifteenth Ann. Report Fish. Board for Scotland 1897. p. 316—327. plate IX. (Vgl. Z. C.-Bl. IV. p. 376.)

In neun schottischen Seen ergaben faunistische Untersuchungen die Gegenwart von 78 Crustaceen und 15 Mollusken. Die Vertreter anderer Tiergruppen werden nur beiläufig erwähnt. Jeder See wird kurz beschrieben und seine Fauna geschildert; über die Verteilung der gefundenen Species giebt eine Tabelle Aufschluss.

Als neu führt Verf. *Canthocamptus inornatus* ein; zum erstenmal für Grossbritannien fand er *Cyclops varicans* G. O. Sars, *Moraria poppei* Mrazek und *Canthocamptus cuspidatus* Schmeil. Letztere Art war aus dem Rhätikon bekannt; auch *C. rhaeticus* Schmeil kommt in Schottland vor, er wurde früher von Th. Scott als eigene, jetzt zu streichende Art unter dem Namen *Attheyella macandrewae* beschrieben. Über zahlreiche Species macht Verf. faunistische und systematische Bemerkungen. Besondere Erwähnung verdient das Vorkommen von *Gammarus duebeni* Lillj., *Moraria brevipes* G. O. Sars, *Darwinula stevensoni* Brady and Robertson, *Ilyocypris biplicata* Koch, *Alona rustica* F. Scott. Einige Mitteilungen über Brakwassercrustaceen der morastigen Ufer des Clyde ergänzen die Arbeit. Die diesbezügliche Liste zählt 23 Namen. F. Zschokke (Basel).

Scott, Th., and **Duthie, R.**, An account of the Examination of the some of the Lochs of Shetland. In: Fifteenth Ann. Report Fish. Board for Scotland. 1897. p. 327—333. (siehe Z. C.-Bl. IV. p. 376).

Die Untersuchung zahlreicher Wasserbecken der Shetlandsinseln führte zur Aufstellung einer 57 Namen umfassenden faunistischen Liste (7 Mollusken, 50 Crustaceen), wodurch die früher gegebenen Verzeichnisse um zehn Species vermehrt werden. Als bemerkenswerte Funde fallen auf: *Moraria anderson-smithi, Acantholeberis curvirostris, Drepanothrix dentata, Alona intermedia, Camptocercus macrurus, Chydorus globosus, Iorea nordmanni, Canthocamptus hirticornis, C. cuspidatus, Attheyella pygmaea, Diaptomus wierzejskii, Gammarus duebeni* und endlich mehrere Arten von *Planorbis* (*Pl. nautileus, Pl. albus, Pl. glaber, Pl. contortus*).

F. Zschokke (Basel).

Zacharias, O., Das Heleoplankton. In: Zool. Anz. Bd. XXI. 1898. p. 24—32.

Unter „Heleoplankton“ versteht Zacharias, im Gegensatz zum Limnoplankton der grösseren Seen, die freischwebende Tier- und Pflanzenwelt ganz flacher, künstlicher oder natürlicher Wasserbehälter. An Material von zahlreichen Fundorten konstatierte er, dass die grosse Mehrzahl von Limnoplankton-Organismen auch dem Heleoplankton angehört. Im ganzen wurden 44 Pflanzen und 73 Tiere in den untersuchten Weihern und Tümpeln freischwimmend angetroffen.

Als typisch für das Teichplankton, gegenüber der limnetischen Organismen-

welt der grossen und tiefen Seen, darf die mannigfaltige Vertretung von Mikrophyten — besonders Protococcaceen und Desmidieen — bezeichnet werden. Auch gewisse Rotatoriengenera, die in den Seen fehlen oder selten sind, nehmen an der Zusammensetzung des Heleoplanktons hervorragenden Anteil. Endlich überwiegen die Ceriodaphnien, während gewisse Planktonformen grösserer Wasserbecken — *Glenodinium acutum, Bythotrephes longimanus, Staurophrya elegans* — der Teichfauna fremd sind. F. Zschokke (Basel).

Zacharias, O., Das Potamoplankton. In: Zool. Anz. Bd. XXI. 1898. p. 41—48.

Die freischwimmende Organismenwelt fliessender Gewässer betitelt Zacharias mit dem Namen „Potamoplankton". Er konstatierte ihre Gegenwart in verschiedenen Flüssen Deutschlands und giebt ihre Zusammensetzung in Übersichtslisten an. Vorläufig scheint das Potamoplankton kleinerer Flussläufe viel Ähnlichkeit mit dem Teichplankton zu besitzen, während grössere Ströme und Binnenseen eine ähnliche limnetische Fauna und Flora zu beherbergen scheinen.

Als Bildungsstätte des Potamoplanktons nimmt Zacharias in erster Linie die ruhigen, mit Pflanzen bewachsenen Uferbuchten der Flüsse in Anspruch; doch soll auch im langsam fliessenden Strom selbst eine Vermehrung gewisser Planktonarten vor sich gehen. F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

Silvestri, A., Foraminiferi Pliocenici della provincia di Siena. Parte I. In: Mem. Pont. Acc. Nuovi Linc. Vol. XII. 1896. p. 1—204.

Die Arbeit enthält recht anschauliche Abbildungen und die ausführliche Beschreibung von 136, von O. Silvestri gesammelten Foraminiferen aus dem sienesischen Pliocän. Bei jeder Form ist Litteratur und Synonymie angegeben. Verf. folgt in der Klassifikation dem System Brady's.

Es werden beschrieben: *Biloculina* 6; *Spiroloculina* 8, davon 1 neue; *Miliolina* 22, davon 5 neue; *Hauerina* 1; *Planispirina* 2; *Reophax* 1; *Haplophragmium* 3; *Trochammina* 1; *Cyclammina* 2; *Textularia* 13, davon 1 neue; *Gaudryina* 2; *Tritaxia* 1; *Clavulina* 2; *Bulimina* 6; *Pleurostomella* 2; *Virgulina* 1; *Bolivina* 2; *Cassidulina* 2; *Chilostomella* 1; *Lagena* 15, davon 3 neue; *Nodosaria* 30, darunter 1 neue Varietät: *Frondicularia* 9: *Rhabdogonium* 2, darunter 1 neue Varietät; *Marginulina* 4.

L. Rhumbler (Göttingen).

Jones, Th. Rupert, and **Chapman, F.**, On the fistulose Polymorphinae and on the genus *Ramulina*. Part. II. In: Linn. Soc. Journ. Zool. vol. XXVI. 1897. p. 334—354.

Verff. weisen nach, dass *Ramulina* zwar nahe verwandt mit *Polymorphina* ist, nach deren Plan — und zuweilen nach dem von *Carpenteria* — sie ihre Erstlingskammern baut, jedoch eine besondere Gattung bildet, die sich zahlreich im Thon von St. Erth findet, woselbst man die fistulosen *Polymorphinen* nur selten antrifft. Beissel's „*Polymorphina proteus*" zeigt äusserlich zwar den Bau einer gewöhnlichen *P.*, ihrer innern Einrichtung wegen muss man sie jedoch den

Ramulinen zuzählen. Ebenso möchte Verf. die *Dentalina aculeata* d'Orb. dieser Gattung zurechnen, die aber von Brady, Millett u. a. den Nodosarien zugezählt wird. Sie weisen hin auf die nahen Beziehungen zwischen der in Kreideschichten gefundenen, kugelig gekammerten, weder glatten, noch stachligen *R.* mit kürzlich in mäßig tiefem Wasser gefundenen und von Brady abgebildeten Formen. Die Vertf. geben folgende Diagnose für das Genus *R*: Die freie oder festsitzende Schale ist verzweigt; sie besteht aus einer kalkigen Röhre, welche mehr oder weniger deutliche, oft unregelmäßige Kammern bildet, von welchen zuweilen seitliche Stolonen oder Zweige ausgehen. Die angeschwollenen Kammern sind gewöhnlich im Innern durch Scheidewände wieder geteilt, die sich in einigen Fällen von Wand zu Wand erstrecken, in andern jedoch nicht vollständig fortlaufend und so gestellt sind, dass sie eine umwulstete Öffnung frei lassen. Bei den festsitzenden Formen ist der angeschwollene Teil der Schale in ausgesprochener Weise polymorphin, sowohl äusserlich wie innerlich. Die eine oder auch die mehreren Öffnungen der freien Formen sind rund, da sie durch das offene Ende der kalkigen Stolo-Röhre gebildet werden. Bei den festsitzenden Formen werden die Öffnungen gewöhnlich durch das hervorragende Ende der Stolo-Röhren dargestellt und sind dann halbrund im Umriss, wenn die ganze Schale an dem Fremdkörper festsitzt. In diesem Punkte erinnern sie genau an die End-Öffnung des sandschaligen Genus *Sagenella.* Die Oberfläche der Schale bei *R.* ist zuweilen glatt, besonders bei den festsitzenden Formen; häufiger aber ist sie „zottig, stachlig oder warzig“.

Alle bislang beschriebenen Arten werden unter fünf Species zusammengefasst und durch Text-Figuren erläutert. *Ramulina laevis* R. S., *R. globulifera* Br., *R. aculeata* Wr., *R. grimaldii* Schl., *R. cervicornis* Chap.

Den Schluss bilden Bemerkungen über das Vorkommen von *R.* in den verschiedenen geologischen Schichten.

L. Rhumbler (Göttingen).

Lister, J. L., A possible explanation of the quinqueloculine arrangement of the chambers in the young of the microspheric forms of *Triloculina* and *Biloculina.* In: Proc. Cambr. Phil. Soc. Vol. IX. 1897. Part. V. p. 236—240. 4 Textfig.

Nachdem Verf. den einheitlichen Bauplan der megalosphärischen Form von *Biloculina* klargelegt hat, wirft er die Frage auf, wie man sich den Bauplan der mikrosphärischen Form von *Biloculina*, der erst den Baugesetzen der *Quinqueloculina*, dann denen der *Triloculina* und erst zuletzt den ihr eigenen folgt, und wie den der *Triloculina*,

die zuerst nach Art der *Quinqueloculina* ihre Kammern baut, zu erklären habe. Er findet die Erklärung in der ihm wahrscheinlichen Art ihrer Entstehung, nämlich durch Generationswechsel, sodass die megalosphärische Form durch einen ungeschlechtlichen Prozess, die mikrosphärische durch einen geschlechtlichen (Conjugation von Schwärmern) — ähnlich dem von Schaudinn beobachteten Conjugationsvorgang bei *Hyalopus* — entstanden sei. Die ungeschlechtliche, entstandene megalosphärische Form entwickelt sich direkt, während die mikrosphärische, geschlechtlich erzeugte, erst einen andern Weg der Entwickelung, — Wiederholung verwandter Formen — einschlägt, ehe sie gemäß der ihrer Art eigentümlichen Weise zur Ausbildung kommt. Es entspricht diese Art der Entwickelung dem gleichen Vorgang bei höheren Tieren. Das durch Knospung entstandene Tier erhält sogleich die Gestalt, die es beibehält, während das aus dem befruchteten Ei entstandene erst auf indirektem Weg zu seiner endlichen Gestalt gelangt, und dabei oft die charakteristischen Merkmale seiner oder verwandter Arten aus früherer Zeit aufweist. Ein jedoch nicht ausreichender Grund zum Zweifel an der gegebenen Erklärung scheint ihm in der fast gleichen Entwickelung beider Formen von *Idalina antiqua* (d'Orb.) zu liegen, die sowohl ihre megalosphärische wie mikrosphärische Generation nach dem wechselnden Bauplan ausbaut.

Ref. möchte sich zu der gewiss beachtenswerten Auseinandersetzung des Verf.'s die Bemerkung erlauben, dass zwischen der mikrosphärischen Foraminiferen-Generation und der geschlechtlichen Generation der Generationswechsel zeigenden Metazoen doch ein wichtiger Unterschied besteht. Während sich letztere bekanntlich während ihres Entwickelungsganges, dem biogenetischen Grundgesetz gemäß, von niederen Ahnenstufen zu höheren emporhebt, sich also phylogenetisch aufsteigend bewegt, ist die Entwickelung der mikrosphärischen Foraminiferenschalen eine phylogenetisch abfallende, d. h. das Primordialende der Schale nimmt die phylogenetisch höchste Entwickelungsstufe ein, das Wachstumsende sinkt auf eine phylogenetisch niedere Stufe zurück. Die Erklärung dieser Verschiedenheit hat Ref. an einem anderen Orte zu geben versucht (Verh. Deutsch. zool. Gesellsch. 1897. p. 180). L. Rhumbler (Göttingen).

Vermes.

Plathelminthes.

Linton, E., Notes on Cestode Parasites of Fishes. In: Proceed. U. S. Nat. Mus. Vol. XX. 1897. p. 423—456. Pl. XXVII—XXXIV. (siehe Z. C.-Bl. V. p. 46).

In Verfolgung seiner Studien an Fischparasiten beschreibt Linton 45 verschiedene Cestoden, die zum grössten Teil marinen Fischen entstammen. Die Be-

schreibungen enthalten Bemerkungen über Vorkommen und Verbreitung, äussere Erscheinung und Systematik der betreffenden Parasiten; dagegen findet die Anatomie nur teilweise Berücksichtigung. Als neue Arten werden eingeführt: *Taenia salvelini* aus *Cristivomer namaycush*, *Monobothrium hexacotyle* aus *Catostomus* spec., *Dibothrium hastatum* aus *Polyodon spatula*, *D. laciniatum* aus *Tarpon atlanticus*, *D. occidentale* aus *Sebastodes* spec., *Orygmatobothrium paulum* aus *Galeocerdo tigrinus*, *O. crenulatum* aus *Dasyatis centrura*, *Rhynchobothrium brevispine* aus *Rhinoptera bonasus* (?) und *Rh. agile* aus demselben Wirth. F. Zschokke (Basel).

Nemathelminthes.

Sabaschnikoff, M., Beiträge zur Kenntnis der Chromatinreduction in der Ovogenese von *Ascaris megalocephala bivalens*. In: Bull. Soc. Nat. Moscou Nr. 1. 1897. p. 82—112. 1 Taf.

Verf. giebt zunächst in gedrängter Kürze und wohlthuender Klarheit eine Übersicht über den jetzigen Stand der Reduktionsfrage, speciell bei *Ascaris*, und schildert dann seine eigenen Befunde, die darin gipfeln, dass in der Wachstumszone das Chromatin sich zeitweise in feinste Chromo-Microsomen verteilt und dass diese sich in Vierergruppen zusammenlegen, wie es scheint nach dem Schema $\begin{array}{c|c} a & b \\ c & d \end{array}$. Aus den mikrosomalen Vierergruppen soll, durch Hintereinanderreihung vieler solcher, ein Viererstab entstehen: diese Angabe scheint dem Ref. allerdings nicht genügend durch die Abhandlung klargestellt. Sowohl bei den Ovogonienteilungen als in der Wachstumszone findet sich in einem Stadium ein einziger unsegmentierter Chromatinfaden. Während aber am Ende der Ovogonienteilung der eine Faden durch quere Segmentierung in vier zerfällt, teilt sich der in der Wachstumszone auftretende viergespaltene, einzige Faden („Viererstab") nach vorangegangener winkeliger Abknickung in zwei Viererstäbe, von denen je $^1/_4$ in den Eikern und die zweite Richtungszelle übergeht. Die Bilder des Verf.'s gleichen denen A. Brauer's, wie Verf. selbst betont, erhalten aber eine andere Deutung. Die in der Teilungszone zwischen den mitotisch sich vermehrenden Ovogonien schon von E. van Beneden gefundenen, sich amitotisch teilenden „Corps résiduels" hält Verf. sehr ansprechender Weise (in Übereinstimmung mit den Angaben anderer Autoren für andere Tiere, Ref.) für Zellen, die im Kampf um's Dasein zwischen den Ovogonien unterlegen sind und nun zu Grunde gehen.

R. Fick (Leipzig).

Annelides.

Steen Maxwell, S., Beiträge zur Gehirnphysiologie der Anneliden. In: Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 67. 1897. p. 263 — 297.

Verf. hat bei *Nereis virens*, bei *Lumbricus* und bei *Hirudo* den Einfluss der Exstirpation einzelner Teile des Nervensystems auf das Verhalten der Tiere untersucht und folgendes gefunden:

A. Nach Exstirpation des Oberschlundganglions: 1. Bei *Nereis*: Die Tiere nehmen danach keine Nahrung mehr zu sich: ihre Reaktion auf Nahrungsstoffe ist von ihrer Reaktion auf andere fremde Körper, wie Steinchen oder Holzstückchen, nicht verschieden. Lähmung der Fresswerkzeuge findet nicht statt. Die operierten Tiere graben sich gewöhnlich nicht ein. Sie sind besonders unruhig, sie zeigen ein anormales Bestreben, vorwärts zu rennen. Dies Bestreben kann sie veranlassen, sich durch Hindernisse einen Weg zu bahnen, anstatt ihnen aus dem Wege zu gehen. Unter solchen Umständen kann Eingraben stattfinden.

Das Oberschlundganglion scheint demnach zu fungieren als ein Centrum für die Reaktion auf chemische, durch Anwesenheit von Nahrungsstoffen hervorgerufene Reize, sowie als Centrum für die Reaktionen, die die normalen Grabebewegungen des Kopfes hervorbringen. — 2. Bei *Lumbricus*: Besondere Störungen treten nicht hervor. Die operierten Tiere essen und graben sich ein wie normale Tiere.

B. Nach Exstirpation des Unterschlundganglions: 1. Bei *Nereis*: Die Tiere sind ruhig und machen wenig spontane Bewegungen, sie nehmen keine Nahrung auf, der Schlund ist gelähmt. Die Tiere graben sich nicht ein. — 2. Bei *Hirudo*: Keine charakteristischen Ausfallerscheinungen treten auf. — 3. Bei *Lumbricus*: Das Tier frisst nicht und gräbt sich auch nicht in normaler Weise ein, doch bleibt das Bestreben sich einzugraben nach Verlust dieses Ganglions bestehen.

C. Exstirpation der Ganglien der Bauchkette hat bei *Nereis*, *Lumbricus* und *Hirudo* zur Folge, dass die Segmente, in denen die Bauchganglien exstirpiert worden sind, schlaff bleiben und an den Ortsbewegungen nicht teilnehmen. Jedes Ganglion der Nervenkette funktioniert als das lokale Centrum für sein entsprechendes Segment.

Ausserdem hat Verf. noch gefunden, dass bei *Nereis* die Ganglien der Parapodien Centren für die Reflexbewegungen der Parapodien sind, und dass die grossen Ganglien der oesophagischen Commissur und des accessorischen Nervs Centren für die Reflexbewegungen der Fühlfäden sind.

F. Schenck (Würzburg).

Arthropoda.

Crustacea.

Steuer, A., Copepoden und Cladoceren des Süssen Wassers aus der Umgebung von Triest. In: Verhandl. zool. bot. Ges. Wien. 1897. p. 16 1 Taf.

An verschiedenen Fundorten in der Umgebung von Triest sammelte Steuer neun Copepoden und sechs Cladoceren, zum grössten Teil kosmopolitisch verbreitete Formen. Neu ist *Diaptomus intermedius*, der eingehend beschrieben wird. Er gehört unzweifelhaft in die *gracilis*-Gruppe, und nimmt eine Mittelstellung zwischen *D. gracilis*, *D. graciloides* und teilweise auch *D. coeruleus* ein; doch ist die Speciesberechtigung von *D. intermedius* einstweilen nicht anfechtbar.

Den Notizen über die einzelnen gefundenen Entomostrakenformen entnehmen wir, dass *Cyclops strenuus* Fischer der gemeinste Copepode, *Daphnia obtusa* Koch die häufigste Cladocere des durchforschten Gebietes ist. *Cyclops bicuspidatus* Claus zeichnet sich durch grosse Variabilität aus. Die Antennen variieren in Bezug auf ihre Gliederzahl sogar bei ein und demselben Individuum. Von Einfluss auf die Formveränderung scheint hauptsächlich die geringe Grösse der Wohngewässer zu sein. Für *Moina rectirostris* O. F. M., wird eine Differentialdiagnose gegenüber *M. brachiata* Jurine gegeben.

Im allgemeinen charakterisiert sich die Entomostrakenfauna des Karstes durch ihre Armut. Nur wo die Vegetation üppiger wird, steigert sich auch die Zahl der gefundenen Arten. Die Übersichtsliste über alle bis heute bei Triest gesammelten Entomostraken zählt 17 Formen — 11 Copepoden und 6 Cladoceren.

F. Zschokke (Basel).

Insecta.

Bobek, K., Przyczynek do fauny muchówek Podola galicyjskiego i okolicy Lwowa. (Beitrag zur Fauna der Dipteren des galizischen Podoliens und der Umgebung Lembergs.) polnisch. In: Compt. rend. Commiss. physiogr. Krakau. 1897. Vol. 3. p. 79—96.

Die Arbeit enthält ein Verzeichnis von fast 400 Arten von Dipteren, von denen 41 für Galizien neu sind. Eine ausführliche Bearbeitung des vorliegenden Materials stellt Verf. in Aussicht.

H. Hoyer (Krakau).

Mollusca.

Cephalopoda.

Beer, Th., Die Accommodation des Kephalopodenauges. In: Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 67. 1897. p. 541—586.

Verf. hat bei dibranchiaten Cephalopoden den Refraktionszustand der Augen in der Ruhe und die Accommodation untersucht und folgendes gefunden: Die Cephalopoden sind gleich den Fischen kurzsichtig, ihr Auge ist im Ruhezustand für die Nähe eingestellt. Es findet eine Accommodation für die Ferne statt, die aber nicht, wie bei den höheren Wirbeltieren, durch Änderung der Linsenkrümmung, sondern durch eine Verlagerung der Linse bewirkt wird. Der Accommodationsmuskel des Cephalopodenauges ist ein ringförmiger, in die Vorderwand des Bulbus eingelagerter Muskel, der — von Langer zuerst beschrieben — in seiner Funktion bisher unbekannt war. Der Mechanismus der Einstellung ist folgender: Die meridionalen Züge der ringförmig angeordneten Accommodationsmuskelzone entspringen von dem Knorpelring im Äquator des Bulbus und inserieren an dem mit der Linse fest verbundenen Corpus ciliare. Bei seiner

Verkürzung im ganzen Umkreis zieht der Muskel den Ciliarkörper mit der Linse nach hinten, während die übrigen Teile mit der Bulbuswandung im Maße ihrer Dehnbarkeit dem gesteigerten intrabulbären Druck nachgeben. Eine schmale ringförmige Partie hinter dem Äquatorialknorpel wird am stärksten, die übrige Bulbusschale nur wenig gedehnt, sodass eine beträchtliche Annäherung der Linse an die Netzhaut zu stande kommt. Wenn sich der Accommodationsmuskelring nicht im ganzen Umkreise, sondern nur im Bereiche eines Sectors zusammenzieht (was Verf. durch künstliche elektrische Reizung erzielen konnte), so wird die Linse nach der entsprechenden Seite hingezogen oder gedreht; so kann ohne Bewegung des ganzen Bulbus bloss durch Linsenbewegung das Bild eines bestimmten Objektes auf eine bestimmte Netzhautstelle gebracht werden. Die Iris spielt bei der Accommodation des Cephalopodenauges keine Rolle.

F. Schenck (Würzburg).

Lamellibranchiata.

Frenzel, J., Zur Biologie von *Dreissensia polymorpha* Pallas. In: Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 67. 1897. p. 163—188.

Verf. hat beobachtet, dass die *Dreissensia*-Kolonien im Sommer in grosser Menge auf flachen Stellen nahe dem Ufer (auf weissem Sande) zu finden sind, dass dagegen im Winter diese Stellen arm an solchen Kolonien sind. Diese Veränderung konnte nicht durch Absterben der Kolonien oder durch passive Fortbewegung bewirkt sein, sondern nur durch aktive Ortsbewegungen, die die Kolonien ausführen und bei denen sie die Unterlagen (Steine), auf denen sie angeheftet sind, mitschleppen. Im Winter wandern die Kolonien auf diese Art in die Tiefe, im Sommer kehren sie an die flachen Stellen zurück. Bei dieser Ortsbewegung handeln die Individuen einer Kolonie alle gemeinsam in gleichem Sinne. Diese Wanderung führt Verf. auf den Umstand zurück, dass im Winter die Nahrung an den flachen Stellen nahe dem Ufer nicht ausreicht für die Kolonien. Solche Kolonien, die an sehr grossen Steinen oder an festen unverrückbaren Gegenständen angewachsen sind, bleiben im Winter an den flachen Stellen zurück. Einzelne losgelöste Dreissensien führen Bewegungen aus, indem sie sich durch Drehung um sich selbst erst in die Richtung der Bewegung einstellen und dann eine gradlinige Verschiebung vornehmen. Die Bewegung kann bei jüngeren Individuen mittels des Fusses hervorgebracht werden, bei älteren Individuen kommt sie zu stande durch Zuklappen der Schalen und Ausstossen des Atemwassers. Ganze Kolonien bewegen sich im Prinzipe gerade so, wie einzelne losgelöste Individuen. F. Schenck (Würzburg).

Tunicata.

Castle, W. E., The early Embryology of *Ciona intestinalis* Flemming (L.). In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. Vol. 27. Nr. 7. 1896. p. 203—280. Taf. 1—13.

Die vorliegende Untersuchung des Verf.'s ist eine der eingehendsten und gründlichsten, die wir über die frühen Entwickelungsvorgänge der Ascidien, über deren Furchung, Keimblätterbildung und Entstehung der wichtigsten Larvenorgane, überhaupt besitzen. Vorausgeschickt werden einige biologische Bemerkungen, die wohl allgemeineres Interesse beanspruchen. Die Zwitterorgane der *Ciona* reifen schon in jugendlichen Tieren und entwickeln da befruchtungs- und entwickelungsfähige Geschlechtszellen. Die Geschlechtsreife währt längere Zeit, vom Frühling bis zum Herbst, sodass auch die alten, grossen Tiere noch reife Sexualzellen in grossen Mengen produzieren. Eiablage und Spermaejaculation erfolgen nicht nur im Freien, sondern auch bei den gefangenen Tieren in den Aquarien, aber immer nur zu einer bestimmten Tageszeit (1—1 1/2 Stunden vor Sonnenaufgang). Auch bei anderen Ascidien fand der Verf., dass eine ganz feste Tagesstunde für das Laichgeschäft bestimmt war. Bei der gleichzeitigen Reifung von Ei- und Spermazellen in einem Tiere ist die Möglichkeit zur Selbstbefruchtung gegeben, sie findet aber, wie der Verf. experimentell feststellte, nur selten statt, wenigstens entwickelt sich nur ein kleiner Teil der mit dem Samen desselben Tieres befruchteten Eier (4,8 % der von den isoliert gehaltenen Tieren freiwillig abgelegten Eier; 6 % der künstlich befruchteten Eier solcher Tiere, die eine Zeit lang in den Aquarien gelebt haben; 9,4 % der künstlich befruchteten Eier frisch dem Meere entnommener Tiere). Bei Befruchtung mit fremdem Sperma entwickelten sich 90—100 % der Eier.

Schon das unreife Ei ist polar differenziert, und seine Prinzipalachse bestimmt die spätere dorso-ventrale des Embryos. Am vegetativen dotterreichen Pol bilden sich die beiden Richtungskörper; ihre Lage bestimmt die Mitte der späteren Dorsalseite und das Centrum des inneren Keimblattes. Im Gegensatze zu Boveri fand der Verf. an beiden Richtungsspindeln eine schwache Polstrahlung ausgebildet, die von dem (von ihm so bezeichneten) weiblichen Archoplasma ausgeht. Ein besonderes Centrosoma konnte in diesem nicht nachgewiesen werden. Die zweite Richtungsspindel steht zuerst senkrecht zur ersten und parallel zur Eioberfläche, erfährt aber später eine Drehung aus der tangentialen in eine radiale Lage. Nach Ausbildung der Richtungskörper schwindet das Archoplasma vollständig. Das Sperma-

tozoon dringt an der animalen protoplasmareicheren Eihälfte ein, und der Verf. glaubt, dass die Eintrittsstelle die Medianebene und den hinteren Körperteil des späteren Embryos bestimme. Jedenfalls entspricht der animale Eipol der späteren Ventralseite und stellt die Mitte des Ectoblasts dar, während im befruchteten und sich furchenden Ei das spätere ventrale Hinterende durch eine reichere Plasmaansammlung gekennzeichnet ist. Das in der Nähe des ventralen animalen Eipols eingedrungene Spermatozoon bewegt sich, indem sein Archoplasma eine intensive Polstrahlung verbreitet, nach der vegetativen Seite zum Eikern zu, der nur ganz unbedeutend nach der Ventralseite zu sich verschiebt. Die Pole der Furchungsspindel stammen ganz aus dem „männlichen Archoplasma".

Eine sehr genaue Darstellung erfährt der Furchungsprozess, den der Verf. mit dem 76 Zellen zählenden Stadium zum Abschluss kommen lässt. So wie zuerst der Ref. bei *Clavelina* festgestellt hat, entsprechen die beiden ersten Blastomeren den beiden bilateralen Körperhälften des ausgebildeten Tieres, während die zweite Furche Vorn und Hinten, die dritte Bauch und Rücken scheidet. Auf dem achtzelligen Stadium bestimmen die vier grösseren Zellen die Bauchseite und liefern ausser einem Teil des Mesenchyms und vielleicht auch der Chorda das ganze Ectoderm, Nervensystem und die Schwanzmuskulatur; die vier kleineren dagegen liegen dorsal und bilden den anderen Teil des Mesenchyms, das gesamte Entoderm und die Chorda. Der Verf. hat die Furchung Zelle für Zelle verfolgt, worüber die Details im Original nachgesehen werden müssen. Hier möge nur erwähnt werden, dass auf dem 64zelligen Stadium 48 Zellen (von denen 32 am animalen Pol, 16 in einer äquatorialen Zone liegen) von den vier grossen animalen, 16 von den vier kleinen vegetativen des dorsalen Pols herstammen.

Den Gastrulationsprozess lässt Verf. erst mit dem 112zelligen Stadium beginnen und sich dadurch vollziehen, dass einmal die Entodermzellen am Dorsalpol sich einstülpen und zweitens auf der Ventralseite das äussere Keimblatt infolge reger Zellvermehrungen sich rascher ausdehnt und das innere überwächst. Das stimmt durchaus mit den Befunden des Ref. bei *Clavelina* überein, dass die Gastrula sich durch einen Prozess bildet, „der zwischen Invagination und Umwachsung die Mitte hält". Im Umkreise des noch weiten Blastoporus findet sich ein Ring durch besondere Färbbarkeit ausgezeichneter Zellen, die E. van Beneden und Julin für die Anlage des Nervenrohres gehalten haben, während aus ihnen nicht nur das Nervensystem, sondern auch die Muskulatur des Larvenschwanzes hervor-

geht[1]). Nach innen zu von diesem Neuro-Muskularring, den Innenrand des Blastoporus bildend und den Zusammenhang mit den darmbildenden Entodermzellen vermittelnd, liegt ein zweiter am Hinterende unterbrochener Zellring, der Chorda und Mesenchym entstehen lässt. Die Elemente, die durch Teilung der beiden hinteren, seitlich vom Blastoporus gelegenen Zellen dieses Ringes entstanden sind, vereinigen sich später beim Verschluss des Urmunds in der Medianebene und bilden das Hinterende der Chorda. Die hintersten Zellen dieses Chorda-Mesenchymrings wurden von van Beneden und Julin irrtümlich für Nervenzellen gehalten, sie werden aber später zu Wanderzellen.

Wie bekannt, schliesst sich der anfänglich ausserordentlich weite, fast über den ganzen Rücken ausgedehnte Blastoporus von vorn nach hinten und von den Seiten nach der Medianebene zu, sodass der letzte Rest der Öffnung in dreieckiger Form am Hinterende des Embryos dorsal gelegen ist. Nachdem der Blastoporus sich geschlossen hat, beginnt die vor ihm gelegene Nervenplatte zum Nervenrohr sich umzubilden und über diesem das Ectodermepithel sich zusammenzuschliessen. Dieser Prozess vollzieht sich zuerst hinten und schreitet allmählich nach vorn zu vor. Nach hinten zu setzt sich das Nervenrohr in einen soliden Nervenstrang fort, der im Bereiche des früher vorhandenen Blastoporus und hinter diesem verläuft und aus den hintersten Zellen des Neuro-Muskelringes hervorgeht.

Die Muskelzellen liegen in der Gastrula zunächst nur hinter dem Blastoporus und seitlich von ihm, verschieben sich später aber in der Weise, dass jederseits von der Chorda die bekannte Muskelzellplatte entsteht. Die Mesenchymzellen gehen aus ganz anderen Embryonalzellen hervor und gehören der Blastomerenregion an, aus der auch die Chorda sich bildet. Sie verschieben sich später nach vorn und gelangen vollständig in den vorderen Abschnitt des Embryos, wo sie jederseits einen mehrschichtigen, zwischen den beiden primären Blättern gelegenen Haufen darstellen. Die Chordazellen bilden die Dorsalwand des eingestülpten Archenterons im mittleren und hinteren Bereiche des Embryos, verlieren weiterhin den Zusammenhang mit den darmbildenden Entodermzellen und verwandeln sich in eine geldrollenartig angeordnete Zellreihe. Nur im Vorderteil des Archenterons bleibt der ursprünglich epitheliale Zellverband unverändert bewahrt. Nach Abtrennung des Mesenchyms und der Chorda schliesst sich dieser Vorderteil ventral von der Chorda zu einer geschlossenen,

[1]) Auch Metschnikoff hatte eine Zeit lang eine gemeinsame Embryonalanlage für Nervenrohr und Muskulatur angenommen, später aber diese Auffassung wieder aufgegeben.

den Darm bildenden Entodermblase ab. Von dieser entspringt ventral eine doppelte Zellreihe, der Subchordalstrang, der ventral von der Chorda bis zum hintersten Körperende verläuft und füglich wahrscheinlich zu amöboiden Wanderzellen sich auflöst oder als Nährmaterial aufgebraucht wird.

Als ein wichtiges und weittragendes Ergebnis seiner Untersuchung betrachtet der Verf. selbst den verschiedenen Ursprung des Mesenchyms und der beiden Schwanzmuskelblätter. Da diese letzteren aus der gleichen Embryonalzellanlage (Neuro-Muskularring) wie das Nervenrohr hervorgehen, muss das Keimblatt, dem sie angehören, dem primären Ectoderm zugerechnet werden. Der Einstülpungsprozess, durch den die Muskelzellen in die Tiefe geführt werden, ist mit dem ursprünglichen Gastrulationsvorgang (primäre Invagination des Verf.'s) nicht identisch und wird als sekundäre Invagination bezeichnet. Das Mesenchym und die Chorda gehen ebenfalls aus einer gemeinsamen Anlage, dem Chorda-Mesenchymring, hervor; doch wird dieser vom Verf. dem Innenblatt des Gastrulastadiums zugezählt. Darnach entsteht das Mesoderm der Larve einesteils (Muskelbänder) aus dem Ectoderm, andernteils (Mesenchym) aus dem Entoderm. Die Chorda wird als mesodermales Organ betrachtet. Im Gegensatze zu van Beneden und Julin und in Übereinstimmung mit dem Ref. und Davidoff sah der Verf. auf keinem Entwickelungsstadium das Mesoderm (Mesenchym oder Muskelbänder) als eine Ausstülpung des Archenterons auftreten und eine enterocoele Leibeshöhle umgrenzen.

In einem theoretischen Schlussabschnitt versucht der Verf., seine Befunde an *Ciona* mit Lwoff's Darstellung der *Amphioxus*-Entwickelung in Übereinstimmung zu bringen. Selbst unter der Annahme, dass die thatsächlichen Entwickelungsvorgänge von beiden Autoren vollständig richtig erkannt worden sind, wird gegen gewisse Deutungen sich mancherlei einwenden lassen. Bei Ascidien wird es sich fragen, ob die Grenze zwischen den beiden primären Keimblättern von dem Verf. wirklich an die richtige Stelle gesetzt worden ist, d. h., ob alle Zellen des Neuromuskelringes noch dem Ectoderm zugerechnet werden müssen. Die histologische Übereinstimmung der später die Muskulatur des Schwanzes bildenden Zellen mit den Mutterzellen des Nervenrohrs scheint freilich ein gewichtiger Grund dafür zu sein, aber dieses Moment allein kann doch nicht entscheiden. Im Gastrulastadium kommen sowohl im inneren Blatt (Darm-Chorda-Mesenchymzellen) wie im äusseren (Hautepithel- und Nervenplattenzellen) histologisch recht verschiedene Elemente nebeneinander vor, und bei dieser reichen histologischen Sonderung, die die beiden primären Keimblätter durchaus nicht mehr als histologisch gleichartige Primitivorgane er-

scheinen lässt, darf wohl auch an die Möglichkeit gedacht werden, dass gewisse Zellen des inneren Blattes mit bestimmten benachbarten des äusseren übereinstimmen könnten. Von diesem Gesichtspunkte aus möchte es sich wohl empfehlen, die Frage noch einmal zu prüfen, ob nicht die späteren Muskelzellen trotz der histologischen Ähnlichkeit mit den Nervenplattenzellen dem Entoderm angehören und nicht dem Ectoderm.

Der Verf. hatte früher die Vermutung ausgesprochen, ohne sie allerdings durch die direkte Beobachtung beweisen zu können, dass schon auf dem achtzelligen Stadium die beiden primären Keimblätter getrennt seien, und Davidoff und Samassa wurden durch ihre Untersuchungen zu dem gleichen Ergebnis geführt. Nach der eingehenden Darstellung, die der Verf. von dem Furchungs- und Gastrulationsprozess gegeben hat, lässt sich diese Auffassung, wenigstens für *Ciona*, nicht länger festhalten, und die endgültige Trennung in die beiden primären Keimblätter erfolgt erst beträchtlich später. Das Stadium, auf welchem der Verf. die Einstülpung des „primären Entoderms“ vollzogen sein lässt, weil die Zellen des Chorda-Mesenchymrings bereits nach innen gerückt sind, ist immerhin noch ein verhältnismäßig junges und besteht aus etwa 128 Zellen (vgl. Taf. XI, Fig. 72—77 des Verf.'s). Die Zellen, die später die Muskelbänder bilden, liegen jetzt noch in der äusseren Embryonalschicht, sind aber bereits im Begriffe, am hinteren Leibesende sich ebenfalls einzustülpen. Betrachtet man jedoch ein noch späteres Stadium (vgl. Taf. XII, Fig. 88—92), in welchem der Blastoporus zwar noch sehr deutlich nachweisbar, aber immerhin schon beträchtlich verengt ist, so findet man nunmehr auch die Muskelzellen sämtlich eingestülpt und am hinteren Blastoporusrand im Zusammenhang mit den im äusseren Blatt liegenden Nervenzellen. Lässt man erst in diesem späteren, und nicht bereits in jenem früheren Stadium den Gastrulationsprozess und die Bildung des Archenterons zum Abschluss kommen, so scheinen, wie ich glaube, die wichtigen theoretischen Bedenken, die sich gegen des Verf.'s Deutung der ectodermalen Herkunft der Muskelbänder und des doppelten Ursprungs des Mesoderms aus zwei verschiedenen Keimblättern erheben lassen, mit einem Male gehoben; denn die Stammzellen der Schwanzmuskulatur gelten dann eben als entodermal. Das einzig befremdliche, das bei dieser Auffassung allerdings bestehen bleibt, ist die hohe histologische Übereinstimmung eines Teils des inneren Blattes (Muskelanlage) mit bestimmten Elementen des Ectoderms (Anlage des Nervensystems). O. Seeliger (Berlin).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. — 24. März 1898. — No. 6.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Parasitenkunde.

Janson, J., Die bisher in Japan bei Schweinen gefundenen Parasiten. In: Mitth. d. Deutsch. Ges. f. Nat.- u. Völkerkde. Ostasiens. Hft. 59 u. 60. Sitzg. v. 24. Febr. 1897. 2. p.

Es werden aufgezählt: *Distoma westermanni*, *Echinococcus*, *Ascaris suis*, *Strongylus paradoxus*, *Trichocephalus crenatus*, *Sarcoptes suis* und *Pediculus suis*. Trichinen und *Cysticercus cellulosae* sind in Japan noch nicht beobachtet worden, doch kann letzterer nicht ganz fehlen, da *Taenia solium* L. in Japan, wenn auch sehr selten, vorkommt. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Protozoa.

Andreae, A., Die Foraminiferen des Mitteloligocäns der Umgegend von Lobsann und Pechelbronn im Unter-Elsass und Resultate der neueren Bohrungen in dortiger Gegend. In: Mitth. geol. Landesanst. Elsass-Lothr. Bd. IV. 1897. p. 288—303.

Verf. berichtet über Foraminiferen-Funde aus dem Mitteloligocän. Von den 160 angeführten Formen gehören der Familie Astrorhizidae 4, Ammodiscidae 3, Nodosinellidae 3, Miliolinidae 18, Textulariidae 23, Nodosariidae 76, Endothyridae 12, Rotaliidae 21 Formen an; 33 sind in der untersuchten Schicht zum erstenmal gefunden worden. Zwei neue Formen, *Planispirina alsatica* n. sp. und *Cristellaria hermanni* n. sp. sind ausführlich beschrieben und abgebildet, ferner ein Problematicum, das eine Kugel von 0,8 mm Durchmesser mit zwei längeren und einer kürzeren gestrahlten Mündung darstellt, und das dem Verf. eine auffallend grosse Anfangskammer einer Nodosariide zu sein scheint. Die Aufzählung schliesst sich dem System Rhumbler's an. Den Schluss bilden Berichte über Lagerung der Schichten und der in ihnen enthaltenen Faunen.

L. Rhumbler (Göttingen).

Fornasini, C., Di alcuni foraminiferi miocenici del Bolognese. In: Rend. Sess. R. Acc. Scienze Istit. Bologna. 1897. 11 p.

Verf. giebt die ausführlichere Erklärung und Bestimmung einer im Jahre

1889 herausgegebenen Tafel (Foraminiferi miocenici di San Rufillo presso Bologna. Bologna, Fava e Garagnani) mit der Darstellung von 25 Foraminiferen aus dem Miocen bei Bologna (nämlich: *Biloculina depressa* d'Orb.. *Textilaria abbreviata* d'Orb.. *Bigenerina capreolus* d'Orb., *Gaudryina pupoides* d'Orb.. *Nodosaria ambigua* Neug., *N. ambigua* Neug. var. *rotundata* d'Orb., *N. annulata* Reuss, *N. filiformis* d'Orb. *N obliquestriata* Reuss, *Lingulina costata* d'Orb., *L. costata* d'Orb. var. *multicostata* Costa, *Cristellaria forestii* sp. n., *C. auris* (Sold.), *C. auris* (Sold.) var. *angustata* Costa, *Uvigerina auberiana* d'Orb.; dabei berichtigt er nach neueren Studien einige Bestimmungen und vergleicht die gefundenen Formen mit anderwärts beschriebenen. Er schliesst aus der Ähnlichkeit der Foraminiferenfauna des Miocens von San Rufillo mit derjenigen des Mergels von Messina, der dem Pliocen zugeschrieben wird, dass in den beiden Perioden des Neocens, bei beinahe gleicher Tiefe, die Bedingungen der Umgebung nicht sehr verschiedene gewesen sein können.

L. Rhumbler (Göttingen).

Fornasini, C., Le sabbii gialle bolognesi e le ricerche de Beccari. In: Rend. Sess. Acc. Scienze Istit. Bologna. 1897/98. 8 p.

Verf. berichtet von zwei, im geologischen Museum von Bologna aufbewahrten Proben gelben Sandes, mit alten Zetteln bezeichnet, die entweder von Beccari selbst oder doch aus seiner Zeit stammen. Obwohl Beccari sich hauptsächlich mit der später von Linné *Nautilus beccarii* bezeichneten Foraminifere beschäftigt hat, ist ihm doch das Vorhandensein anderer Mikroorganismen — nach des Verf.'s Meinung Nodosarien, — nicht entgangen. Verf. fand in dem sicherlich der Umgebung Bolognas entnommenen Sande folgende, auf einer beigegebenen Tafel illustrierte Foraminiferen: *Nodosaria consobrina* Orb. sp.. *N. hispida* Orb., *N. cuvieri* Orb., *Marginulina costata* Batsch sp., *Uvigerina rugosa*, *U. beccarii* n. sp.. *U. pygmaea* Orb., *Globigerina bulloides* Orb., *G. trilocularis* Orb. G. sp., *G. gomitulus* Seg., *G. inflata* Orb., *Orbulina universa* Orb., *Discorbina subrotunda* Orb. sp., *Truncatulina reticulata* Czjzek., *Rotalia beccarii* L. sp., *R. soldanii* Orb., *Nonionina asterizans* F. e. M. sp., *Polystomella crispa* L. sp., *P. subnodosa* (Mstr.) Brady.

Verf. weist darauf hin, dass sich hier zum erstenmal im pliocenischen gelben Sande Italiens einige der oben erwähnten Formen zeigen, und dass dieser Sand seiner Zusammensetzung und Färbung nach nicht die Vorstufe zum Thon darstelle. der im Sub-Appenin den Übergang aus einer batimetrischen Zone in eine andere anzuzeigen pflegt.

L. Rhumbler (Göttingen).

Fornasini, C., Intorno ad alcuni foraminiferi illustrati da O. G. Costa. In: Rend. Sess. R. Acc. Scienze Istit. Bologna 1897/98. 7 p.

Verf. ist durch das Studium einer von O. G. Costa bestimmten, im geologischen Museum von Neapel vorhandenen Foraminiferen-Sammlung in der Lage, eine Anzahl derselben genauer zu bestimmen, als früher nach mangelhaften Zeichnungen Costa's möglich war.

Es ist

bei Costa:		nach Fornasini:
Amphorina gracilis Costa	=	*Lagena gracillima* Sequenza sp.
A. elongata C.	=	*L. clavata* Orbigny sp.
Phialina piriformis C.	=	*L. striata* Orb. sp.
Oolina ellipsoides C.	=	*Glandulina ellipsoides* Costa sp.
Robulina inaequalis C.	=	*Cristellaria inaequalis* Costa sp.
Glandulina deformis C.	=	*C. crepidula* Fichtel e Moll sp.

bei Costa:		nach Fornasini:
Dentalina tarentina C.	=	*Nodosaria communis* Orb.,
Polymorphina innormalis C.	=	*Virgulina schreibseriana* Czjzek.
Valvulina cordiformis C.	=	*Pulvinulina cordiformis* Costa sp.
Nonionina rudis C.	=	*Polystomella decipiens* Costa.
Polystomella decipiens C.	=	*Polystomella decipiens* Costa.

L. Rhumbler (Göttingen).

Echinodermata.

Hertwig, R., Über die Entwickelung des unbefruchteten Seeigeleies. Ein Beitrag zur Lehre von der Kernteilung und der geschlechtlichen Differenzierung. In: Festschr. f. Carl Gegenbaur. 1896. p. 23—86. 3 Taf.[1]). Auch Apart: Leipzig, Wilhelm Engelmann. M. 9.—.

Verf. hat seine zum Teil bis in's Jahr 1887 zurückreichenden Untersuchungen, über die er bereits zweimal in München (Morphol. Gesellsch. Bd. XI) und in Berlin (Verh. Zool. Gesellsch. 1892) kurze Mitteilungen machte, nun unter eingehender Berücksichtigung der Litteratur und allgemeiner Probleme zusammengestellt.

Die Eier wurden 1, 2 oder 3 Stunden lang mit 0,1⁰/₀iger Strychninlösung behandelt, in Pikrin-Essigsäure fixiert, zum Teil mit Boraxkarmin, zum Teil nach Flemming, Benda oder M. Heidenhain gefärbt. Der ruhende Eikern „ist ein excentrisch liegendes, mit Kernsaft gefülltes Bläschen" mit Kernmembran, 1—3 Nucleoli und einem fädigen Netzwerk, das sich mit Boraxkarmin nicht färbt, also zu den achromatischen Substanzen gehört. Mit Eisen-Hämatoxylin färben sich jedoch sowohl die Kernmembran, als auch das Kernnetz mit den Nucleoli; letztere scheinen nicht homogen zu sein. Die Netzfäden zeigen oft freie, in den Kernsaft hineinragende Enden.

Bei langem Liegen der Eier in Seewasser oder schon nach kurzer Strychninbehandlung tritt im Kern eine „chromatische Metamorphose" ein: Die Nucleoli schwinden, wie es scheint, unter Auflösung ihrer oberflächlichen Schichten; die deutlich werdenden Chromosomen sind entweder S-förmig gewundene, lange, dünne Fäden, oder kurze, gedrungene, dickere, geradegestreckte oder U-förmig gekrümmte Stäbe, 16—18 an der Zahl. Die ersten Anlagen der Chromosomen liegen oft in oder dicht unter der Kernmembran in Gestalt perlschnurartig aneinandergereihter Körnchen, in bereits abgegrenzten Chromosomen (spricht für die Individualitäts-Hypothese). Vor dem Deutlichwerden der Chromosomen ist „das Chromatin so sehr in feinste Körnchen zerstäubt, dass die Färbbarkeit nicht mehr hervortritt".

[1]) Die hieran sich anschliessende Arbeit von Doflein „Karyokinese des Spermakerns" ist bereits früher referiert worden. (Zool. C.-Bl. V. p. 2). Anm. d. Red.

Die „echten Nucleolen“ liefern den Chromosomen nicht die ganze Chromatinmasse, sondern „nur ein zur endgültigen Fertigstellung notwendiges Ergänzungsmaterial“. Bei Protozoen aber, auch bei *Spirogyra* und den Zellen der Speicheldrüsen von *Culex pipiens* sind „Chromatinnucleolen“ nachgewiesen, die ausser der specifischen Nucleolensubstanz den ganzen Chromatingehalt des Kernes bergen. Verf. glaubt nach Sobotta's Beschreibung, dass die Vorkerne des Mäuseeies auch einen solchen „Chromatin-Nucleolus“ besitzen. Das körnige Liningerüst des Kernes hält Verf. für chemisch und anatomisch vom Zellplasmanetz abgegrenzt; Verf. betont die Umwandlungsfähigkeit der körnig-fädigen Lininstrukturen in homogene Körper, die sich beim Schütteln von Furchungsspindeln des Seeigels zeigen.

Bei der Strychninbehandlung der Eier treten dieselben „Fächerkerne oder Halbspindeln“ auf wie bei der Chloralisierung (R. und O. Hertwig). Diese Gebilde stellen mehr oder weniger abgeplattete Kegel von Spindelfasern dar, die zunächst noch keine Verbindung mit den in ihrem Umkreis liegenden Chromosomen haben; Verf. leitet diese Halbspindeln aus der achromatischen Kernsubstanz ab. Sekundär üben dann die Halbspindeln auf das Eiprotoplasma und die Chromosomen einen bestimmenden Einfluss aus; es bildet sich nämlich eine Strahlung um das Halbspindelcentrum aus, die aus feineren, weniger färbbaren Strahlen besteht und die primären Halbspindelfasern verbinden sich an ihren peripheren Enden mit den Chromosomen. In der Protoplasmastrahlung ist stets eine Lücke, die von körnchenarmem Protoplasma, das sich an dieser Stelle von der Eimitte gegen das Strahlencentrum vordrängt, ausgefüllt ist. Wenn der Schnitt (oder bei ganzen Eiern die Bildebene) gerade das Eicentrum und Strahlencentrum zugleich enthält, dann sieht durch diese Lücke in der Strahlung das ganze Gebilde täuschend einem weit ausgebreiteten Fächer (die Strahlen und Spindelfasern = die Fächerstäbe) ähnlich. Nun verschmelzen die centralen Teile der Spindelfasern oft zu einer homogenen zackigen oder runden Masse miteinander, und bilden so einen „Centralkörper“. Dieser kann sich vergrössern, „indem die Spindelfasern in ihn einbezogen werden, bis nur noch der Centralkörper vorhanden ist. Indem derselbe sich mit Flüssigkeit imbibiert, gewinnt er eine bläschenförmige reticulierte Struktur; er wird damit kernähnlich, nur mit dem Unterschied, dass er keinen Nucleolus und keine chromatische Substanz enthält“. Manchmal zeigen die Halbspindeln zwei Chromosomengruppen mit ungleicher Zahl. Verf. vergleicht seine Figuren mit denen von Meves, Sala, Platner und Hermann.

In selteneren Fällen, vielleicht nur durch eine unbeabsichtigt ein-

getretene stärkere Strychninkonzentration bedingt, entwickelten sich aus den einpoligen Spindeln, wie es scheint durch Teilung des Centrums, zweipolige. Dieselben sind kurz, gedrungen, tonnenförmig, zeigen an den Enden Polplatten. Bei geeigneter Drehung der Eier sieht man, dass dieselben asymmetrisch sind: auf der nach der Eimitte zugewandten Seite sind sie geradlinig abgeschnitten, auf der entgegengesetzten stark vorgebaucht. Die Chromosomen liegen manchmal in der Spindel unregelmäßig zerstreut oder gar ausserhalb derselben. Die Protoplasmastrahlen (hauptsächlich auf der konvexen Seite der Kernspindel entwickelt) sind gerade gestreckt. Es kann später auch eine Teilung der Äquatorialplatte und eine Umwandlung der Chromosomen zu Bläschen oder zu Vierergkugeln eintreten. Selten tritt auch eine, meist unregelmäßige Zerschnürung des Eies ein. Verf. wendet sich gegen M. Heidenhain's „Spannungstheorie", Th. Boveri's „Archoplasmabegriff" und O. Bütschli's „Wabenstruktur". Sehr anschaulich vergleicht Verf. die Wanderung der Samenstrahlung gegen das Eicentrum mit der fortschreitenden Wellenbewegung eines in ruhigem Wasser vorwärts schwimmenden Fisches: die Strahlung ist nicht ein starres, sich im Ei fortbewegendes Gebilde, sondern eine Bildung, „die sich beim Vorrücken des Samenkernes aus dem präexistierenden Kernnetz (oder Protoplasmanetz, Ref.) immer neu entwickelt, während auf der anderen Seite sich die Strahlen in das Netz zurückverwandeln". Die Kernspindeln hält Verf. für Hermann's Centralspindeln und glaubt auch an ihre von Drüner und Braus angegebene Stützwirkung, wegen der sich an ihren Fasern zeigenden Schlängelung. Dass die Chromosomen in ihrer Breite gleichartig, der Länge nach ungleichartig gebaut sind, und mithin die Unterscheidung zwischen „Äquations-" und „Reduktionsteilung" „schwebt in der Luft".

Die männlichen und weiblichen Sexualzellen sind nach des Verf.'s Überzeugung „einander prinzipiell gleichwertig", beide sind „mit allen Strukturteilen der Zellen ausgerüstet". Dass sich die unbefruchtete Eizelle nicht teilt, beruht darauf, dass „das Wechselverhältnis zwischen Eikern und Eiprotoplasma ein der Teilung ungünstiges" ist, wie in den ruhenden Gewebszellen eines ausgewachsenen Tieres. Samenfäden, die in ein unreifes Ei eingedrungen sind, teilen sich nicht, also ist es nicht nur das Protoplasma, das den Samenfäden zur Teilung mangelt. Verf. unterzieht sodann die Centrosomen-Nomenclatur einer eingehenden Besprechung und hält sich für berechtigt, den bläschenförmigen Körper des strychninisierten Eies für ein Ovocentrum zu erklären, während dem normalen reifen Seeigelei ein Centrosom mangle. Den so häufig auch in den Sphären

bei Eisen-Hämatoxylinfärbung sichtbar werdenden Körnchen habe man „viel zu viel Ehre angethan, indem man sie als Centrosomen deutete“. So enthält auch das Mittelstück der Samenfäden kein besonderes Centrosomkörnchen, sondern ist selbst seiner ganzen Masse nach das als „Sphäre“ erscheinende Centrosom; es entspricht dem Nebenkern der Spermatide, dieser aber entstammt „dem die Spindelfasern liefernden Kernmaterial“. Zum Schluss bespricht Verf. eingehend die Berechtigung der verschiedenen Homologisierungen der Metazoen-Centrosomen zu ähnlichen Gebilden bei den niederen Tieren; er stimmt übrigens Boveri gegen Heidenhain bei, dass man gut thue, „in cellularen Fragen von phylogenetischen Spekulationen möglichst wenig Gebrauch zu machen. Die „Centrosomen“ Rompel's bei Infusorien hält Verf. für deren Nebenkerne (mit Balbiani und v. Erlanger), die von Ishikawa bei *Noctiluca* gefundene Archoplasmakugel scheint in der That den bei Metazoen gefundenen Bildungen analog; Brauer's Centrosomen bei *Actinosphaerium* leugnet er, ebenso die von Schewiakoff bei *Euglypha* gefundenen. Verf. bedauert die mangelnde Aufklärung über die Centralspindelabstammung bei *Surirella calcarata* in Lauterborn's Arbeit und betont die Wichtigkeit der Arbeiten Schaudinn's und Keuten's auf diesem Gebiet. Die Stufenfolge der bisher beobachteten Zwischenstufen zwischen einfacher Kernzerschnürung und der komplizierten Karyokinese denkt sich Verf. folgendermaßen: Bei den Hauptkernen der Infusorien ist ein achromatisches (mit Chromatinkörnchen beladenes) Netzwerk des Kernes „allein der Sitz der treibenden Kräfte“ (keine Spindelfasern und Polplatten). Bei *Ceratium hirundinella* ordnet sich das Kernnetz schon zu Spindelfasern, „auf denen die Chromatinkörner gleiten, um auf die Tochterkerne verteilt zu werden“. *Spirochona* entwickelt bereits Polplatten. Unzweifelhafte Karyokinesen zeigen *Actinosphaerium*, *Actinophrys*, *Amoeba binucleata*, die Nebenkerne der Infusorien. *Paramoeba eilhardi* und *Noctiluca* endlich bilden auch Centrosomen aus. Verf. hält nämlich den „Nebenkörper“ bei *Paramoeba* für ein extranucleäres Centrosom, während er den „Centralkörper“ bei *Euglena* für ein noch primitiveres, intranucleäres hält. Auch bei der Chromosomenbildung unterscheidet Verf. verschiedene Entwickelungsstufen. Bei den Macronucleis der Infusorien liegen die unzähligen Chromatinkörner noch völlig regellos im Gerüst des sich teilenden Kernes. Bei *Actinosphaerium* und den Micronucleis von *Paramaecien* sammeln sich die spärlicheren Körner vor der Teilung im Äquator auf den Spindelfasern; *Euglypha* und *Noctiluca* sollen bereits „echte Chromosomen, die sich proprio motu teilen“, enthalten.

Verf. betont, dass bei den Kernteilungen ohne Centrosomen (Protozoen, viele Richtungsteilungen der Metazoen etc.) zwischen den Veränderungen des Kerns und Protoplasmas nur ein sehr lockerer Zusammenhang bestehe und betrachtet daher das Centrosom als chromatinlose Kernsubstanz, die aus dem Kern in das Protoplasma übergetreten ist, um einen innigeren Zusammenhang zwischen Kern und Protoplasma bei der Teilung zu erzielen. R. Fick (Leipzig).

Vermes.

Plathelminthes.

Jägerskiöld, L. A., Über *Monostomum lacteum* n. sp. In: Festskrift for Lilljeborg. Upsala 1896. p. 167—177. 1 Taf.

Auf der Dura mater des Hirns von *Cottus scorpius* Bl. aus Bohuslän fand der Verf. zahlreiche 0,3—0,9 mm grosse Cysten, die je ein kleines, agames *Monostomum* enthielten, dessen Genitalien bis auf Eier im Uterus völlig entwickelt waren. Hautschicht, Muskulatur, Darm- und Excretionsapparat weisen kaum besondere Eigentümlichkeiten auf, wohl aber die Genitalien, oder richtiger Organe, welche anscheinend mit den Genitalien in Beziehung stehen. In der Mitte der Bauchfläche findet sich eine, je nach dem Kontraktionszustande der umgebenden Muskulatur verschieden weite Öffnung, die in einen grossen, kompliziert gebauten Hohlraum führt; dieser setzt sich im Grunde in einen kurzen Gang fort, in welchen Ductus ejaculatorius und Uterus münden. Auf der einen Seite hängt dem Hohlraum ein baumförmig gestalteter Körper an, der kaum etwas anderes sein kann, als ein in eigentümliche Aussackungen gelegter Teil der Wand des als Sinus genitalis bezeichneten Hohlraumes. Auf der anderen Seite findet sich der „stachelige" und der „sphäroide Körper", zwei Bildungen, die Teile eines einzigen, teils mit Stacheln besetzten, teils von Muskeln durchzogenen Organes zu sein scheinen. Endlich wird noch ein „zungenförmiger Körper" im Sinus genitalis beschrieben, der ebenfalls mit kleinen Stacheln besetzt ist. Aus dem Umstande, dass der stachelige Körper aus der Genitalöffnung heraustreten kann, wird vermutet, dass er bei der Copulation eine Rolle spielt und dass die ihm gegenüberliegende Aussackung der Wand des Genitalsinus (des anderen Individuums) ihn aufzunehmen bestimmt ist. Über die Rolle des zungenförmigen Körpers kann auch nicht einmal eine Vermutung ausgesprochen werden. Die übrigen Genitalien sind: der Keimstock, die Dotterstöcke, Canalis Laureri nebst Receptaculum seminis und Uterus, ferner zwei Hoden, Vesicula seminalis und Ductus ejaculatorius mit Prostatadrüsen; ein Cirrusbeutel fehlt. Es bleibt abzuwarten, in wie weit eine erneute Untersuchung die vom Verf.

selbst als vorläufig bezeichneten Ergebnisse bestätigen oder ändern wird; vielleicht ist *Monostomum lacteum*, das von der milchweissen Farbe des Inhaltes des Darmes und der Excretionsblase seinen Namen erhalten hat, keine Monostomide, sondern steht in näheren verwandtschaftlichen Beziehungen zu gewissen Distomiden, deren rudimentärer Bauchsaugnapf in die Wand des riesig entwickelten, muskulösen Genitalsaugnapfes verlegt ist. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Janson, J., *Distoma pulmonale* bei Thieren. In: Mitth. d. Deutsch. Ges. f. Nat.- u. Völkerkde. Ostasiens, Hft. 59 u. 60. Sitzg. v. 24 Febr. 1897. 1 p.

Der Verf. konstatiert das unter dem Namen *D. westermanni* Kerb. bekanntere *D. pulmonale* Baelz in der Lunge von Hunden und Schweinen Japans.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Sturges, Mary M., Preliminary notes on *Distomum patellare* n. sp. In: Zool. Bull. Vol. I. 1897. p. 57—69. 5 Fig.

Distomum folium v. Olf. aus der Harnblase verschiedener Süsswasserfische Mitteleuropas stand bis jetzt unter den Distomen recht isoliert da, wenn auch zugegeben werden kann, dass — nach A. Looss — *D. cygnoides* der Frösche mit ihm nahe Beziehungen besitzt. In der von Sturges beschriebenen neuen Art, die die Harnblase des japanischen *Triturus* (*Molge*) *pyrrhogaster* Boie bewohnt, lernen wir eine so nahe verwandte Form kennen, dass nur wenige specifische Merkmale übrig bleiben, wie die stärkere Lappung der beiden Hoden und des Keimstockes, die geringe Grösse der auch hier recht kleinen Dotterstöcke, die röhrenförmige Gestalt der Excretionsblase und die stärkere Entwickelung des Uterus. Verf. hat aber weiterhin an dem anscheinend hierzu günstigen Objekt noch studiert: 1. die Grenzmembran, die weder eine echte Cuticula, noch ein modifiziertes Epithel, noch eine Basalmembran ist, sondern eine Pseudocuticula, die nach Ablösung des Larvenepithels entsteht; 2. die grossen als Ganglienzellen oder als Myoblasten gedeuteten Zellen in den peripheren Körperschichten, welche wegen ihrer Verbindung mit Muskeln, in der Pseudocuticula liegenden Sinnesorganen und mit dem peripheren Nervenplexus als Ganglienzellen aufzufassen sind und 3. die Capillaren mit den Flammenzellen; erstere haben eine zellige Wand mit deutlichen grossen Zellen und enden in den allseitig abgeschlossenen Flammenzellen. Vorgebildete lacunäre Räume giebt es nicht im Parenchym, vielmehr gelangen Excretionsstoffe in die Flammenzellen durch Osmose, doch sendet ihr Protoplasma Fortsätze zwischen die Parenchymzellen. Die Kerne der Flammenzellen sowie der Capillaren sehen denen der grossen Ganglienzellen ausserordentlich ähnlich, weshalb vielfach diese verschiedenen Elemente von den Autoren verwechselt worden sind.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Arthropoda.

Crustacea.

Hansen, H. J., The Choniostomatidae a family of Copepoda. parasites on Crustacea Malacostraca. Copenhagen. 1897. 4°. 205 p. 13 Pl.

Über den reichen Inhalt der schönen und sorgfältigen Arbeit Hansen's kann nur in allgemeinen Zügen referiert werden. Die Abhandlung schildert 43 Arten von auf Malakostraken parasitierenden Copepoden; von denselben waren nur fünf einigermaßen bekannt. Dass die Familie der Choniostomatidae noch weit grösseren Umfang besitzt, dürfte aus der Thatsache hervorgehen, dass einzig auf den Malakostraken des Museums zu Kopenhagen 33 der beschriebenen Species gefunden wurden. Nach einigen Angaben über die Gewinnung des beträchtlichen Materials und über die Methoden und Technik seiner Verarbeitung weist Verf. darauf hin, dass die embryologischen Verhältnisse unberücksichtigt blieben und die innere Anatomie nur soweit herbeigezogen wurde, als die Systematik es erforderte.

In der allgemeinen historischen Übersicht bespricht Hansen eingehend die früher über Choniostomatiden erschienenen Arbeiten. Besonders ausführlich und kritisch werden zwei Abhandlungen von Giard und Bonnier behandelt. Eine Reihe in denselben enthaltener Beobachtungen und Hypothesen werden abgelehnt und vorzüglich der Versuch zurückgewiesen, die Choniostomatidae und Herpyllobiidae zur Familie der Sphaeronellidae zusammenzufassen. Drei grosse Abschnitte dienen dazu, die Choniostomatiden in allgemeiner Darstellung nach ihrer Struktur und Entwickelung, ihrem Vorkommen und ihrer Biologie, und endlich nach den ihrer Klassifikation zu Grunde liegenden Prinzipien zu schildern.

Von allen beschriebenen Arten wurde das Weibchen bekannt. Die Dimensionen des weiblichen Körpers stehen in einem gewissen Verhältnis zum Umfang des Wirts; sie sind ferner Schwankungen unterworfen, je nachdem der Brutraum des Wirts bewohnt wird, oder der Parasit an der Innenfläche des Panzers sich festsetzt. In letzterem Fall bleibt der parasitische Körper relativ kleiner. Oft besitzt das Weibchen keinen deutlich abgesetzten Kopf; die sehr kleinen Antennulae, Antennae, Maxillulae, Maxillae und Maxillipeden liegen dann nahe beieinander vorn auf der Ventralfläche des Körpers. Immer zeichnet sich der Kopf im ausgewachsenen Zustand durch verhältnismäßig geringe Grösse gegenüber dem Rumpf aus. Letzterer schwillt zu Zwecken der Eiproduktion mächtig an, während ersterer mit seinen Organen im Wachstum weit zurückbleibt. Ein deutlich

abgesetztes Abdomen findet sich nur bei der Gattung *Stenothocheres*; die Segmentierung fehlt in allen Fällen vollkommen.

Nach der allgemeinen Schilderung bespricht Verf. die Weibchen der einzelnen Gattungen, vom Genus *Homoeoscelis* ausgehend. Antennulae sind bei den Arten mit deutlich abgesetztem Kopf gut entwickelt. Die Antennen scheinen dem Genus *Homoeoscelis* und mehreren Arten von *Sphaeronella* abzugehen, während sie bei den anderen Species der letztgenannten Gattung und bei *Choniostoma* regelmäßig auftreten. Überall findet sich ein ansehnliches und kompliziert gebautes, bewegliches Rostrum von konischer oder cylindrischer Gestalt mit erweiterter Basis. Sein distaler Teil entstammt dem Hypopharynx und dem Labrum, während der proximale aus dem Chitin der ventralen Kopffläche gewonnen wird. Mit dem Rostrum sind die bei allen Species vorkommenden Maxillulae eng verbunden. Sie bauen sich immer aus zwei Hauptästen, einem vorderen und einem hinteren, auf; dazu gesellt sich meistens noch ein Nebenast. Mit Ausnahme einer Art treten gut, oft sogar mächtig entwickelte Maxillae auf. Die Kieferfüsse bestehen bei den Gattungen *Sphaeronella* und *Homoeoscelis* aus vier deutlichen Gliedern, während sie bei *Choniostoma* rudimentär, zweigliedrig bleiben.

Thorax und Abdomen verschmelzen in den ebengenannten drei Gattungen zu einem einheitlichen Rumpf; das Abdomen wird dann durch das Genitalfeld und seine Umgebung vertreten. In der Regel trägt der Rumpf zwei Beinpaare, doch können dieselben gewissen Species ganz fehlen. Bei *Sphaeronella* und *Choniostoma* fällt es leicht, die Rumpfgliedmaßen in der Jugend zu finden, während sie später ihr Wachstum einstellen und deshalb sehr schwer zu entdecken sind. Genauer geschildert wird die Area genitalis der drei Gattungen *Homoeoscelis*, *Sphaeronella* und *Choniostoma*. Vor den beiden Genitalpori liegt je eine sehr kleine, in ein Receptaculum seminis führende Öffnung. An derselben sind nicht selten Spermatophoren befestigt. Alle Arten mit Rumpfgliedmaßen tragen ein Paar etwa beinartig geformte Caudalstilete.

Abweichend verhalten sich in mancher Beziehung die Weibchen der zwei Arten umfassenden Gattung *Stenothocheres*. Sie besitzen ein abgetrenntes Abdomen und kräftiger entwickelte, zweiästige Rumpfgliedmaßen. Dadurch schliessen sie sich enger an weniger umgeformte Copepoden an. Ein abgesetzter Kopf fehlt.

Mysidion zeichnet sich aus durch Abwesenheit des Genitalfeldes. Von den weit voneinander abliegenden Geschlechtsöffnungen besitzt jede ihr eigenes Skelet. An *Mysidion* reiht sich endlich die Gattung *Aspidoecia* mit nur einer Species an.

Männchen wurden von 32 Arten gefunden. Sie sind immer viel kleiner als die Weibchen; oft werden die Grössenunterschiede zwischen beiden Geschlechtern sehr beträchtlich. Ein distinktes Abdomen kommt nur den Männchen von *Stenothocheres* zu. Antennulae, Antennae, Rostrum, Maxillae, Maxillulae und Maxillipedes wiederholen im ganzen die für das weibliche Geschlecht eingehend geschilderten Verhältnisse. Einige kleinere Differenzen werden erwähnt. Rumpfbeine und Caudalstilete kommen weiter verbreitet vor, als bei den Weibchen; doch fehlen sie ganz bei *Sphaeronella dispar*, *S. insignis*, *S. marginata* und bei den Gattungen *Mysidion* und *Aspidoecia*. Ihr Bau weicht in der Regel sehr bedeutend von der Struktur der entsprechenden Organe des weiblichen Körpers ab. Eine ausgiebige Beschreibung der Männchen und eine Vergleichung ihrer einzelnen Teile mit denjenigen der Weibchen wird vom Verf. durchgeführt; daran schliessen sich einige Angaben über die Anatomie des männlichen Genitalapparats. Hin und wieder befestigen sich die Männchen am Weibchen, häufiger aber am Wirt vermittelst eines durch specielle Drüsensekrete erzeugten Fadens.

Der nächste Abschnitt behandelt die Eiersäcke und die Eientwickelung. Eiersäcke konnten bei 41 Arten beobachtet werden. Mehrere oder sogar zahlreiche dieser Bildungen werden von demselben Weibchen abgelegt. Das Maximum von einem Individuum erzeugter Eiersäcke fand Hansen mit 28 bei *Sphaeronella modesta*, das Minimum dürfte kaum unter 4 oder 5 gehen. In der Zahl der abgelegten Säcke drücken sich specifische Unterschiede aus.

Während die Gattungen *Homoeoscelis*, *Sphaeronella* und *Choniostoma* ihre Eiersäcke einzeln und frei ablegen, werden dieselben bei *Mysidion* und *Aspidoecia* vom Moment der Ablage bis zum Ausschlüpfen der Larven an den Genitalöffnungen aufgehängt. *Stenothocheres* besitzt keine eigentlichen, von einer Membran umschlossenen Eiersäcke; die Eier bilden einen oder mehrere, wahrscheinlich nicht gleichzeitig abgelegte Klumpen. Eine Reihe von weiteren, viel Interesse bietenden Mitteilungen beziehen sich auf die relative Grösse der Eiersäcke und des sie erzeugenden weiblichen Körpers, auf die Grössenverhältnisse der Säcke bei Weibchen derselben und verschiedener Species und auf die Fruchtbarkeit jeder Art. Die ganze Laichmasse übertrifft an Umfang immer das Tier nach der Eiablage; oft wird die betreffende Differenz sehr bedeutend. Es scheint, dass nicht alle Eiersäcke gleichzeitig abgegeben werden; vielmehr verstreichen zwischen ihrer Ablage gewisse Zeitintervalle. Die Zahl der erzeugten Eier geht von Species zu Species in sehr weiten Grenzen hin und her.

Über Eiteilung und erste Embryonalentwickelung erhalten wir

keine Angaben. Wie bei allen Copepoden entwickelt sich auch bei den Choniostomatiden ein *Nauplius*-Stadium, doch verlässt dasselbe niemals das Ei. Es geht über in eine hoch entwickelte Larve, welche dem *Cyclops*-Stadium anderer parasitischer Copepoden entspricht. In diesem Zustand wird Eihülle und „Ovisac“ verlassen.

Von 23 Arten konnten die freien Larven untersucht werden. Sie setzen sich aus Cephalothorax und Abdomen zusammen. Während der Cephalothorax aus einem ersten, eigentlichen cephalothoracischen Abschnitt und einem einzelnen, damit artikulierten Rumpfsegment besteht, baut sich das Abdomen aus drei deutlich getrennten Segmenten auf. Antennulae, Antennae, Maxillulae, Maxillae, Rostrum, Kieferfüsse, zwei Paare Rumpfgliedmaßen, oder Schwimmfüsse und zwei Caudalstilete zeichnen bereits die freien Larven aus. Ein Auge wurde nicht entdeckt. Das erste Paar Schwimmfüsse entspringt hinten am Cephalothorax, das zweite am freien Rumpfsegment. Bei der Beschreibung der einzelnen Körperteile wird bemerkt, dass das larväre Rostrum nur dem distalen Abschnitt des gleichnamigen Organs im ausgewachsenen Zustand zu entsprechen scheine. Jeder Schwimmfuss setzt sich aus einem Stiel und aus zwei Aesten zusammen. Im Gegensatz zu den ausgewachsenen männlichen und weiblichen Individuen, sind die Larven der verschiedenen Arten und Gattungen überraschend ähnlich und gleichförmig gebaut.

Nachdem die Larven den Eiersack verlassen haben, suchen sie schwimmend einen neuen Wirt auf, um sich auf demselben durch eine schleimige Substanz, die wohl einer Drüse des Stirnteils des Kopfes entstammt, zu befestigen. Es ist unwahrscheinlich, dass einzelne Larven auf dem mütterlichen Wirt zurückbleiben. Nach der Fixation beginnt sich die äussere Gestalt der Larve zu verändern, gleichzeitig lösen sich die inneren Organe, Muskeln etc., zu einer allgemeinen Masse auf. Dieselbe zieht sich zu einem Klumpen zusammen und umgiebt sich, unter der alten Larvenhaut, mit einer neuen Membran.

Im nächsten Kapitel behandelt Hansen die postlarvale Entwickelung und das Puppenstadium, d. h. den Zeitraum bis zum Auftreten erwachsener Männchen und Weibchen. In dieser Periode machen sich zwischen den einzelnen Formen die grössten Abweichungen geltend.

Allerdings weisen die Kenntnisse gerade über diesen Lebensabschnitt noch viele und empfindliche Lücken auf. Ganz bekannt ist nur die Entwickelung von zwei Arten von *Sphaeronella* und von *Homoeoscelis minuta*, ausserdem diejenige der Männchen von *Aspidoecia* und der Weibchen der *Sphaeronella leuckartii*-Gruppe. End-

lich macht Verf. Angaben über je eine Puppe von vier weiteren Species von *Sphaeronella*, über zahlreiche Puppen von *Choniostoma mirabile* und über drei verschiedene Stadien von *Mysidion commune*.

Um die Mannigfaltigkeit der Entwickelung einigermaßen anzudeuten, seien nur wenige Einzelheiten betont.

Während bei *Sphaeronella giardii* beide Geschlechter ein Puppenstadium zu durchschreiten haben, unterbleibt bei *S. paradoxa* eine eigentliche Puppenbildung. Doch gehen Männchen und Weibchen im Entwickelungsmodus weit auseinander. Die ersteren entstehen direkt aus den Larven, bei den letzteren wandelt sich die Larvenhaut zu einem puppenähnlichen Gebilde um. Auch die Männchen von *Aspidoecia normani* entwickeln sich direkt ohne Puppe und ohne zweite Häutung. Bei *Homoeoscelis minuta* ist die Entwickelung für beide Geschlechter identisch; bei *Choniostoma mirabile* wachsen die Puppen nach Sprengung der Larvenhaut sehr bedeutend an; sie nehmen ohne Zweifel durch ihren wohlentwickelten Mund Nahrung auf.

Eine ganz aberrante, verwickelte Metamorphose durchläuft *Mysidion commune*.

Im zweiten Hauptabschnitt häuft Hansen ein sehr reiches, hauptsächlich biologisches Beobachtungsmaterial auf. Als Wohnort der Choniostomatidae hat in zwei Fällen — Gattung *Choniostoma* — die Branchialhöhle von *Hippolyte* zu gelten; zwei Arten — Genus *Homoeoscelis* — finden sich im Kiemenraum der Cumaceen *Diastylis* und *Iphinoë*, eine — Gattung *Aspidoecia* — auf der Körperoberfläche von *Erythrops*. Alle anderen 38 Arten bewohnen das Marsupium von Mysidiaceen, Cumaceen, Isopoden und Amphipoden. Über die nähere Verteilung der Parasiten auf die verschiedenen Decapoden, sowie über Alter und Geschlecht der befallenen Wirte werden viele Einzelbeobachtungen angeführt.

Die zehn im Brutraum von Mysidiaceen, Cumaceen und Isopoden parasitierenden Species fanden sich nur in ganz entwickelten Wirten. Ähnliches lässt sich über das Vorkommen in Amphipoden sagen. Doch hält es schwer, den Zeitpunkt der Infektion zu bestimmen.

Oft ist die parasitische Invasion eine sehr reichliche. Doch schwankt die Zahl der einen Decapoden befallenden Parasiten nach Species und Individuum des Wirts beträchtlich. Durch starke Infektion schwillt das Marsupium an, als ob es mit der halb- oder beinahe ganz entwickelten Brut angefüllt wäre.

Ein und dieselbe Species, ja sogar ein und dasselbe Individuum kann bis drei verschiedene Arten von Choniostomatiden beherbergen. Die grosse Mehrzahl der beschriebenen Species wurde nur auf einer

Wirtsart gefunden; die übrigen leben auf zwei oder mehr Arten desselben Genus oder nahe verwandter Genera. Manche Choniostomatiden dürften übrigens über verhältnismäßig zahlreiche, verschiedene Wirte verbreitet sein, andere dagegen bleiben sicher auf einen einzigen beschränkt. Dieses Verhalten würde mit der Biologie anderer parasitischer Arthropoden übereinstimmen. Zwischen dem Auftreten von Choniostomatiden und dem Vorkommen irgendwelcher anderer Parasiten konnte kein Zusammenhang entdeckt werden. Besonders ist die Ansicht Giard's und Bonnier's von einem biologischen Konnex im Parasitismus von Choniostomatiden und Epicariden zurückzuweisen.

In Bezug auf die Ernährung wird bemerkt, dass die Weibchen das Blut des Wirtes mit ihrem Rostrum aufsaugen; so wird ihr starkes Wachstum und ihre ungeheure Eiproduktion ermöglicht. Die Mandibeln nagen den Zugang zu den Bluträumen. Ob und zu welcher Zeit die Männchen Nahrung aufnehmen, ist fraglich; ebenso bleibt es zweifelhaft, ob sich die Larven ernähren. Dagegen gewinnen sicher die Puppen Nahrung auf demselben Weg wie die Weibchen.

In der Regel scheint durch die Gegenwart von Choniostomatiden im Marsupium parasitäre Kastration des Wirtes bewirkt zu werden. Weniger leicht lassen sich die pathologischen Folgen bei Invasion der Branchialhöhle nachweisen; immerhin erzeugen die vier Arten von Choniostomatiden aus dem Kiemenraum von *Hippolyte* und von Cumaceen sicher eine Schwellung des Wirtspanzers.

Das vorliegende, noch sehr unvollständige Material erlaubt den Schluss, dass die Familie der Choniostomatidae durch alle Meere verbreitet sei; ebenso liegen sichere Anzeichen vor, dass manche Formen bis in grosse Meerestiefen hinabsteigen. Weitere Abschnitte des Werks sind der geographischen Verbreitung der einzelnen Species im Vergleich zu derjenigen ihrer Wirte und der Besprechung der Häufigkeit der Choniostomatiden im Verhältnis zu ihrer Fruchtbarkeit gewidmet.

Ein dritter Hauptteil bringt allgemeine Bemerkungen über die Systematik. Der Speciesbestimmung stellen sich bei den Choniostomatiden gewöhnlich grosse Schwierigkeiten, teilweise technischer Natur, entgegen. Doch können einige Arten leicht unterschieden werden. Am schwierigsten gestalten sich die Verhältnisse bei den der *Sphaeronella leuckartii*-Gruppe zugehörenden Formen. Gewöhnlich bieten die Männchen und Larven die besten und am leichtesten zu beobachtenden Speciesmerkmale. Immerhin finden sich bei den zwei Arten von *Choniostoma* keine Larvenunterschiede. Auch die Puppen differieren specifisch bedeutend mit Ausnahme derjenigen der

Sphaeronella leuckartii-Gruppe. Die specifischen Merkmale von Männchen, Weibchen, Larven und Puppen werden aufgezählt und nach ihrem Wert und ihren Grenzen abgeschätzt.

Alle Arten lassen sich zu sechs Genera zusammenfassen, welche, nach der Reduktion der Weibchen, zu einer ungefähr regelmäßig sich abstufenden Reihe gruppiert werden können. In derselben Stufenfolge stellt sich eine Veränderung im Modus der Eiablage ein, während die Larven von Gattung zu Gattung nur sehr kleine Differenzen zeigen. Aus der postlarvären Entwickelung lassen sich einstweilen keine generellen Charaktere entnehmen.

Am meisten entfernt sich von allen anderen Gattungen das Genus *Stenothocheres*. Bei ihm ist die Reduktion am wenigsten weit gediehen. Das Abdomen existiert noch, das Weibchen trägt kräftige und deutlich gespaltene Rumpfbeine, Eiersäcke fehlen, die Eier werden in freien Klumpen von unbestimmter Gestalt abgelegt. Die übrigen fünf Gattungen zerfallen nach Lage und Struktur der weiblichen Öffnungen in zwei Gruppen, von denen die eine ihre Eiersäcke frei ablegt, während die andere dieselben am weiblichen Körper befestigt. Am weitesten reduziert erscheint *Aspidoecia*. 34 der untersuchten Arten zählen zur Gattung *Sphaeronella*. Wenn dieselben auch in mancher Beziehung weit auseinander gehen, so lassen sich doch keine durchgreifenden Züge entdecken, die erlauben würden, aus *Sphaeronella* mehrere, den übrigen Gattungen ungefähr äquivalente Genera zu schaffen.

Alle sechs Genera gehören als nahe Verwandte ein und derselben Familie an. Verf. umschreibt die Choniostomatidae nach Weibchen, Männchen und Entwickelung gegenüber den anderen Familien parasitischer Copepoden.

Über die Stellung der Choniostomatiden im System lässt sich einstweilen nur wenig Sicheres sagen. Ein gründliches Studium und, darauf basiert, eine systematische Revision der parasitierenden Copepoden wäre dringend nötig. Vorläufig nehmen die Choniostomatidae eine sehr isolierte Stellung ein. Am nächsten kommen sie noch den Lernaeopodidae; doch auch von ihnen entfernen sie sich beträchtlich durch manche wichtige Punkte der Eiablage, der Entwickelung, sowie der inneren und äusseren Struktur.

Den Schluss des Werks bildet die Schilderung der einzelnen Genera und Species nach Männchen, Weibchen, Eisäcken, Larven, postembryonaler Entwickelung, Vorkommen und Verbreitung. Die einzelnen Beschreibungen werden von zahlreichen Notizen systematischer, geographischer und biologischer Art begleitet. Übersichtliche Zusammenstellungen ermöglichen die rasche Bestimmung der Gattungen und Arten.

Zum Genus *Stenothocheres* n. g. gehören *St. egregius* n. sp. und *St. sarsii* n. sp.; *Homoeoscelis* n. g. umfasst die Arten *H. minuta* n. sp. und *H. mediterranea* n. sp. Die 34 Arten von *Sphaeronella* Salensky zerfallen nach ihren Wirten in drei Gruppen. Auf Amphipoden schmarotzen zunächst acht unter sich nahe verwandte Formen, die Vertreter der *S. leuckartii*-Gruppe, von denen Verf. nicht entscheidet, ob sie Varietäten ein und derselben sehr veränderlichen Species, oder acht selbständige Arten darstellen. Es sind: *S. elegantula* n. sp., *S. atyli* n. sp., *S. danica* n. sp., *S. vestita* n. sp., *S. leptocheiri* n. sp., *S. messinensis* n. sp., *S. chinensis* n. sp. und *S. antillensis* n. sp. Ferner sind als Parasiten auf Amphipoden zu nennen: *S. calliopii* n. sp, *S. irregularis* n. sp., *S. paradoxa* n. sp., *S. abyssi* n. sp., *S. argissae* n. sp., *S. metopae* n. sp., *S. holbölli* n. sp., *S. intermedia* n. sp. *S. capensis* n. sp., *S. gigantopsidis* n. sp., *S. giardii* n. sp., *S. bonnieri* n. sp., *S. longipes* n. sp., *S. amphilochi* n. sp, *S. dulichiae* n. sp., *S. acanthozonis* n. sp., *S. frontalis* n. sp., und *S. microcephala* Giard et Bonnier.

In der zweiten Gruppe werden fünf auf Cumaceen parasitierende *Sphaeronella*-Arten vereinigt; *S. decorota* n. sp., *S. modesta* n. sp., *S. dispar* n. sp., *S. insignis* n. sp., *S. marginata* n. sp. Drei Arten endlich, *S. munnopsidis* n. sp., *S. curtipes* n. sp. und *S. affinis* n. sp., bewohnen Isopoden. Das nur für *S. curtipes* bekannte Männchen weicht von allen anderen *Sphaeronella*-Männchen weit ab.

Choniostoma H. I. H. zählt die beiden Arten *Ch. mirabile* H. I. H. und *Ch. hansenii* Giard et Bonnier. Auch von ihnen sind nur die Weibchen bekannt. Zuletzt folgt die Charakterisierung von *Mysidion* n. g. mit denArten *M. commune* n. sp., und *M. abyssorum* n. sp., und von *Aspidoecia* Giard et Bonnier, vertreten durch *A. normani* Giard et Bonnier.

Der umfassenden und gründlichen Arbeit Hansen's ist es zu verdanken, dass heute keine Gruppe parasitischer Copepoden besser bekannt ist, als die Choniostomatidae.

F. Zschokke (Basel).

Gigantostraca.

Beecher, C. E., Outline of a Natural Classification of the Trilobites. In: Americ. Journ. Sc. Vol III. 1897. p. 89—207. Taf. III.

Die neuen Resultate über die Morphologie der Trilobiten[1]) haben den Verf. dazu geführt, die Beziehung der Trilobiten zu den übrigen Crustaceen wiederum neu zu erörtern und eine auf die Entwickelung der einzelnen Trilobitenformen gegründete, neue Systematik aufzustellen. Beiden Versuchen kann die nötige — bei Bernard[1]) oft zu vermissende — Objektivität nicht abgesprochen werden.

Es wird zuerst ein Überblick über die verschiedenen Versuche der Klassifizierung der Trilobiten von Brongniart (1822) bis auf Haeckel (Systematische Phylogenie der wirbellosen Tiere. II. Teil 1896) gegeben. Es werden die jeweiligen Nachteile aller dieser Versuche erörtert: Salter scheint dem natürlichen System im Jahre 1864 am nächsten gekommen zu sein.

[1]) Vergl. Z. C.-Bl. III. p. 513 und IV. p. 317.

Die neue Diagnose der Subklasse „Trilobita" lautet folgendermaßen: Marine Crustaceen mit variabeler Anzahl von Metameren; Körper bedeckt mit fester Dorsalschale oder Panzer; der Länge nach trilobat geteilt in Form einer bestimmt begrenzten Achse und von Pleuren; Kopf, Thorax und das Pygidium scharf begrenzt. Kopf bedeckt vom Kopfschild, welches sich zusammensetzt aus primitivem, fünfteiligem Mittelstück, dem Cranidium und zwei Seitenteilen oder freien Wangen, welche vorne verbunden oder geteilt sind und die zusammengesetzten, eingesenkten Augen tragen, wenn solche überhaupt vorhanden sind; Kopfanhänge noch beinähnlich, aus fünf paarigen Anhängen bestehend, welche alle gespalten sind und als Bewegungsorgane oder Mundwerkzeuge dienen, mit Ausnahme der Antennen welche als einfache Fühler ausgebildet sind. Obere Lippe bildet ein wohlentwickeltes Hypostom; untere Lippe auch vorhanden. Leibesringe gegeneinander beweglich in wechselnder Zahl (zwei bis neunundzwanzig). Pygidium-Glieder von wechselnder Anzahl und verwachsen zu einem Schild. Alle Ringe, die des Thorax wie die des Pygidiums tragen zwei gespaltene Beine. Bei allen Beinen sind die Coxalglieder zu Gnathobasen umgeformt, welche am Kopfe als Kiefer dienen. Atmung integumental und mit Hilfe von Kiemenfransen an den Exopoditen. Entwickelung aus dem Protonauplius durch fortwährende Einschiebung von neuen Segmenten.

Das Verhältnis der Trilobiten in den beiden Subklassen der Entomostraca und Malacostraca giebt Verf. in folgender Tabelle wieder:

Vergleichende Morphologie der Crustaceen.

I. Subklasse: Trilobita.	II. Subklasse: Entomostraca.	III. Subklasse: Malacostraca.
1. Sämtlich marin.	Marin und Süsswasserbewohner.	Marin und Süsswasserbewohner.
2. Freilebend.	Freilebend, parasitisch und festgewachsen.	Freilebend und parasitisch.
3. Körper in der Länge dreiteilig.	verschieden.	verschieden.
4. Larve ein Protonauplius.	Larve fast stets ein Nauplius.	Larve gewöhnlich eine Zoea; Nauplius oft embryonal, ausgenommen *Euphasia* und *Peneus*.
5. Zahl der Körperringe variabel.	Zahl der Körperringe variabel.	Bestimmte Zahl von Körperringen.
6. Kopf aus fünf verschmolzenen Segmenten zusammengesetzt.	Kopf aus fünf Segmenten verschmolzen, denen selten noch ein Thoraxring zugefügt ist.	Kopf aus fünf Segmenten verschmolzen, mit denen ein oder mehrere oder alle Thorax-Glieder vereinigt sind, einen mehr oder weniger vollständigen Cephalothorax bildend.
7. Naupliusaugen selten vorhanden.	Naupliusauge stets vorhanden.	Naupliusauge fehlt den ausgewachsenen Individuen.

I. Subklasse: Trilobita.	II. Subklasse: Entomostraca.	III. Subklasse: Malacostraca.
8. Paarige, zusammengesetzte, sessile Augen meist vorhanden und zwar auf den Wangen.	Paarige, zusammengesetzte, sessile Augen meist vorhanden; gestielt oder eingesenkt. Fehlend bei den ausgewachsenen Cirripedia und bei einigen Copepoda.	Paarige, zusammengesetzte, sessile Augen meist vorhanden; gestielt oder eingesenkt.
9. Thorax abgesetzt; Zahl der Segmente verschieden, alle frei.	Thorax mit einer wechselnden Zahl von Segmenten.	Thorax mit acht Segmenten, von denen einige im allgemeinen mit dem Kopf verwachsen sind.
10. Schwanz (Pygidium) deutlich getrennt; wechselnde Anzahl von verschmolzenen Segmenten.	Schwanz (Abdomen) aus einer wechselnden Anzahl von getrennten Segmenten zusammengesetzt.	Schwanz (Abdomen) aus sieben, im allgemeinen freien Segmenten zusammengesetzt, bei den Leptostraca aus acht solchen Segmenten.
11. Alle Segmente des Kopfes, Thorax und Abdomens, mit alleiniger Ausnahme des Analsegmentes, tragen paarige Anhänge.	Einige Segmente ohne Anhänge.	Alle Segmente mit Ausnahme des letzten oder der beiden letzten tragen im allgemeinen Anhänge.
12. Alle Anhänge mit Ausnahme der Antennen sind zweiteilig.	Einige Anhänge sind verändert und haben ihren zweiteiligen Aufbau verloren.	Einige Anhänge haben ihren zweiteiligen Aufbau verloren.
13. Typisch phyllopode Anhänge; Exopodit als Schwimmfuss, Endopodit als Kriechfuss differenziert.	Anhänge sind meist stark verändert; bei jungen Formen stets phyllopodartig, nur bei den Phyllopoden selbst auch im Alter so.	Anhänge typisch phyllopodartig aber stark verändert in allen Ordnungen mit Ausnahme der niedrigsten (*Nebalia*).
14. Alle Kopfanhänge mit Ausnahme der Antennen noch die Gestalt von Beinen zeigend.	Einige Kopfanhänge als Ruderorgane, Kiefer- oder Greiforgane entwickelt.	Einige Kopfanhänge als Mandibeln oder Greiforgane differenziert.
15. Thorakal-Anhänge dienen als Kriech- und Schwimmorgane.	Thorakal-Anhänge dienen als Kriech-, Schwimm- und Greiforgane.	Thorakal-Anhänge dienen als Kriech-, Schwimm- und Greiforgane.
16. Anhänge des Pygidiums mit Ausnahme des Analsegmentes phyllopod.	Anhänge des Abdomens fehlen im allgemeinen.	Anhänge des Abdomens meist reduziert mit Ausnahme des letzten Paares, welches oft eine Schwanzfinne bildet; bei einigen Gruppen auch zur Atmung dienend.

I. Subklasse: Trilobita.	II. Subklasse: Entomostraca.	III. Subklasse: Malacostraca.
17. Die Coxalelemente aller Beine bilden Gnathobasen, welche am Kopf zu Kiefer werden.	Die Coxalelemente bilden ausser am Kopfe selten Gnathobasen.	Die Coxalelemente bilden ausser am Kopfe selten Gnathobasen; niemals am Pygidium.
18. Diffuse Atmung und Atmung durch die Fransen der Exopoditen.	Hauptsächlich diffuse Atmung aber auch durch die Gliedmaßen und Kiemen.	Atmung durch die Gliedmaßen und durch die Epipoditen.

Weiterhin giebt der Verf. eine vollständige Zusammenstellung der Entwicklung einiger Trilobiten, auf welche hier nicht eingegangen wird, da sie nur eine — allerdings sehr übersichtliche — Darlegung der Resultate im Zool. Centralbl. bereits besprochener Arbeiten bietet. Ebenso wird die zuerst von Bernard dargelegte Auffassung von der Morphogenesis des Cephalothorax ausführlich behandelt.

Die Klassifikation der Trilobiten gestaltet sich folgendermaßen: Es werden drei Ordnungen, die Hypoparia, Opisthoparia und Proparia aufgestellt. Zu den Hypoparia werden die Familien der Agnostidae, Harpedidae und Trinucleidae gestellt; es sind dies Trilobiten mit freien Wangen, welche eine zusammenhängende Marginal-ventralplatte des Kopfschildes bilden; bei einigen Formen erstrecken sich die Wangen über die Dorsalseite als Wangenstacheln. Gesichtsnaht ventral, marginal, oder submarginal. Zusammengesetzte, paarige Augen fehlen, einfache Augen treten auf jeder Wange einzeln oder paarweise auf.

Die Opisthoparia mit den Familien der Conocoryphidae, Olenidae, Asaphidae, Proëtidae, Bronteidae, Lichadidae, Acidaspidae sind folgendermaßen gekennzeichnet: freie Wangen im allgemeinen getrennt, welche stets die Wangenstacheln tragen. Gesichtsnähte ziehen vom hinteren Teil des Kopfschildes aus an der Innenseite der Wangenstacheln hin und überschreiten den vorderen Rand des Kopfschildes getrennt oder vereinigen sich hie und da vorne an der Glabella. Zusammengesetzte Augen auf freien Wangen mit Ausnahme der niedrigstehenden Familien vorhanden.

Endlich stellen die Proparia mit den Familien der Encrinuridae, Calymenidae, Cheiruridae und Phacopidae Trilobiten mit folgenden Merkmalen dar: Freie Wangen, welche niemals die Wangenstacheln tragen. Gesichtsnähte verlaufen von den Seitenrändern des Kopfschildes vor den Wangenstacheln zuerst in das Kopfschild hinein dann nach vorne; sie erreichen den vorderen Rand getrennt oder vereinigen

sich vorne an der Glabella. Zusammengesetzte, paarige Augen sind bei den primitivsten Familien nur selten entwickelt, dagegen gut entwickelt und weitgetrennt bei den höchst stehenden Familien.

A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Insecta.

Destefani, T., Sulla nidificazione e biologia dello *Sphex paludosus* Rossi (Nota preventiva). In: Natural. Sicil. N. S. Anno I. 1896. p. 131—136 [1]).

Das erste Nest wurde im August 1895 in der Strasse Fontanelle im Territorium Santa Ninfa beobachtet. Es fand sich in einem Bienenstock zwischen zwei sehr nahe nebeneinander liegenden Bienenwaben, flach wie eine Scheibe, die beiden Seiten zwischen den Wänden eingedrückt, aus konzentrisch geordneten Pflanzenfasern bestehend. Die äusserste grösste Schichte besteht aus Weizengrannen, Haferähren etc. und Halmen anderer Gräser, die innere ist sehr weich und besteht aus dem Flaumenhaar von Disteln in einer Dicke von 2—3 cm. Der ganze Durchmesser beträgt 15 cm; das Nest ist im Umfange unregelmäßig, die inneren Ränder sind regelmäßig kreisförmig, im Innern dieses Ringes liegen die Puppen nebeneinander. Die Cocons sind kastanienbraun, 3—5 cm lang, borstig; ihre äussere Schichte ist schlaff und wird aus rauhen Fäden gebildet, mit eingesponnenen Pflanzenfasern, die innere Schichte ist feiner und dichter; zuinnerst ist die Larve neben den Auswürfen in einer Art Chitinschale. Die Cocons sind an Zahl verschieden und an Länge ungleich, der mittelste ist der grösste. Überdies fanden sich im Neste Reste (Kopf, Halsschild, Flügeldecken) von *Phaneroptera quadripunctata,* einem auf Sizilien sehr häufigen Orthopteron. Andere Nester entdeckte Verf., die horizontal lagen und nicht in Bienenstöcken, sondern auf einem bereits abgemähten Felde zwischen Gypsgestein. Sie machten den Eindruck eines dreimaligen Baues und stammten — im allgemeinen dem obigen Neste gleich konstruiert — wahrscheinlich von drei Wespen her; auch der Inhalt, die ungleich entwickelten Cocons wiesen auf ein ungleiches Alter hin; wahrscheinlich bedürfen die Larven zur Entwickelung 3 Jahre. Die Zahl der Cocons wechselte zwischen 6 und 9 in jedem Ringe. Die Borsten dürften als Schutz gegen angreifende Säuger aufzufassen sein. Parasiten scheinen zu fehlen. Die Brut wird mit obigen Orthopteren ernährt. Den Schluss der netten Arbeit bildet die Beschreibung der Larve. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

---

1) Vergl.: Zool. Centralbl. IV. p. 558.

Theen, H., Über den Farbensinn der Bienen. In: Illustr. Wochenschr. f. Entom. I. 1896. p. 101—105.

Bringt aus der Litteratur Fälle vor, aus denen zu erschliessen ist, dass die Bienen Farbensinn besitzen, insbesondere „scheint die Königin am vollkommensten mit dem Orts- und Farbensinn ausgestattet zu sein". K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Tunicata.

Ritter, W. E., Budding in compound Ascidians based on studies on *Goodsiria* and *Perophora*. In: Journ. Morphol. Vol. 12. Nr. 1. 1896. p. 149—238. Taf. XII—XVII.

Der Verf. giebt zunächst eine genaue Darstellung des Baues einer von ihm an der kalifornischen Küste entdeckten *Goodsiria* (*G. dura*), um zu erweisen, dass diese Form eine neue Species bilde, und lässt dann die eingehende Schilderung der Knospungsvorgänge folgen. Im wesentlichen gleicht der Knospungsprozess dem der Botrylliden, und in überzeugender Weise liefert der Verf. hiermit den wichtigen Nachweis, dass die palleale Knospung auch in der Familie der Polystyelidae vorkommt. So wie bei allen Tunicaten ist auch bei *Goodsiria* die erste Knospenanlage ein dreischichtiges Gebilde. Das äussere Blatt ist eine Ausstülpung des ectodermalen Hautepithels des Muttertieres, das innere, das das Knospenentoderm darstellt, wird von der äusseren, im Embryo ectodermal entstandenen Peribranchialwand aus gebildet, und die zwischen den beiden Blättern liegenden Zellen entstammen dem Mesenchym. Frühzeitig schnürt sich die Knospenanlage vom Muttertiere ab, aber auf späteren Stadien können zwischen den einzelnen Zooiden des Stockes durch die Mantelgefässe wieder sekundäre Verbindungen hergestellt werden. Die Knospung beginnt auf noch jugendlichen Entwickelungsstadien der Zooide, jedoch besteht in diesen keine prädestinierte, histologisch bestimmte Knospungszone, sondern die anfänglich flacheren Zellen der Peribranchialwand gewinnen allmählich eine bedeutendere Dicke und wölben sich als Knospenentoderm nach aussen vor. Ob alle Zooide des Stockes sich ungeschlechtlich fortpflanzen, konnte der Verf. nicht feststellen, doch glaubt er, dass viele nicht knospungsfähig seien. Auch schien es, dass ein Zooid immer nur eine Knospe produzieren könne, wenigstens wurden niemals zwei oder mehrere Knospenanlagen gleichzeitig an einem Muttertiere beobachtet.

In der abgeschnürten dreischichtigen Knospenanlage entwickeln sich aus dem Innenblatt in der für alle Ascidien im wesentlichen charakteristischen Weise Kiemendarm, Verdauungstractus und Peribranchialraum. Aus dem Knospenentoderm bilden sich auch Herz

und Pericardium und auf der Dorsalseite Flimmergrube, Flimmergrubenkanal und Ganglion. Das Ganglion entsteht aus der Zellmasse, die die letzte Verbindung zwischen dem Kanal und dem Knospenentoderm resp. dem Kiemendarm herstellt, und liegt demnach, wie bei *Botryllus* und anderen, ventral und nicht dorsal vom Flimmergrubenkanal. Eine besondere Neuraldrüse hat der Verf. bei *Goodsiria dura* nicht beobachtet. Die Geschlechtsorgane entstehen aus Mesenchymzellen, ob diese aber von den Geschlechtsorganen des Muttertieres herstammen, liess sich nicht entscheiden.

Bei *Perophora annectens* ist die Knospung eine stoloniale, d. h. es entstehen alle Zooide des Stockes aus dem dreiblätterigen Stolo prolifer. Wie aber dieser sich an dem Oozooit oder Embryozooit (dem aus dem befruchteten Ei stammenden Tier) bildet, ist nicht festgestellt, doch darf man wohl die innere Scheidewand im Stolo als entodermal betrachten. Die junge Knospenanlage am Stolo ist, wie dieser selbst, dreischichtig, ihr Innenblatt ist eine Ausstülpung des entodermalen stolonialen Septums, das Aussenblatt ist ectodermal und der Zwischenraum zwischen beiden, die primäre Leibeshöhle, mit Mesenchymzellen erfüllt. Bedeutungsvoll scheint mir die Angabe des Verf.'s, dass das Mesoderm der Knospen nicht nur aus dem Mesenchym des Stolos sich herleitet, sondern auf frühen Stadien gleichzeitig auch durch Zellauswanderungen aus dem Knospenentoderm sich bildet. Bei diesem doppelten Ursprung des Mittelblattes in den Knospen erscheint die Kontinuität der Keimblätter hier weniger scharf gewahrt, als es sonst bei der stolonialen Knospung der Fall ist.

Die Umbildung der dreiblätterigen Knospenanlage zum Zooid bietet mancherlei Besonderheiten. Die Entodermblase sondert sich zwar wie überall in Kiemendarm und Peribranchialräume, aber ihr Verbindungskanal mit dem Entoderm des Stolos mündet nicht, wie bei den anderen Tunicaten, in den Kiemendarm, sondern in den linken Peribranchialraum der Knospe. Auf späteren Stadien erfolgt eine vollständige Abtrennung des Stoloentoderms von dem Knospentier, und zuweilen löst sich auch der ectodermale Zusammenhang, sodass die einzelnen Zooide des Stockes lediglich durch den äusseren Cellulosemantel zusammengehalten werden. Der Ursprung der Pericardial- und Herzanlage konnte nicht sicher festgestellt werden; denn es liess sich nicht entscheiden, ob der kleine Zellhaufen, aus welchem jene Organe hervorgehen, entodermal oder mesodermal war. Im Hinblick auf die oben erwähnte Entstehung eines Teiles des Knospenmesenchyms aus dem Knospenentoderm erscheint aber diese Ungewissheit von nur untergeordneter Wichtigkeit. Jedenfalls entsteht die Zellgruppe in keinem Zusammenhange mit einem Gebilde, das

als Epicardium gedeutet werden könnte, denn ein solches fehlt den Angaben des Verf.'s zufolge bei *Perophora* gänzlich. Es zeigen sich hierin also recht beträchtliche Verschiedenheiten gegenüber *Clavelina.* Auch die Abstammung der anfänglich soliden, später röhrenförmigen Anlage der Flimmergrube und des Flimmergrubenkanals aus dem Entoderm oder Mesenchym konnte in überzeugender Weise nicht entschieden werden. Das Ganglion bildet sich als eine dorsale Wucherung der Röhre und nicht aus dem ectodermalen Hautepithel.

Der Verf. glaubt, dass die palleale Knospung der Botrylliden und Polystyeliden und die stoloniale der *Perophora* und *Clavelina* zwei besondere, und selbständig im Ascidienstamm entstandene ungeschlechtliche Fortpflanzungsarten darstellen, während die anderen Knospungsweisen der Synascidien, wie schon frühere Autoren annahmen, nur Modifikationen des stolonialen Typus seien. Daraus ergiebt sich ihm als sehr wahrscheinlich, dass die Synascidien einen diphyletischen Ursprung aus den Monascidien genommen hätten.

O. Seeliger (Berlin).

Vertebrata.

Pisces.

Woodward, A. Smith, Catalogue of the fossil fishes in the British Museum (Natural History). Part. III. London 1895. (erschienen 1897). 8°. 544 p. 45 Textfig. 18 Taf.

Dieser dritte Teil des bequemsten Nachschlagebuches über fossile Fische behandelt die actinopterygen Teleostomen der Ordnungen der Chondrostei (als Fortsetzung des im Jahre 1891 erschienenen zweiten Teils), der Protospondyli, Aetheospondyli und der Isospondyli (zum Teil).

Der hohe Wert dieses im Erscheinen begriffenen Werkes beruht darin, dass alle, nicht nur die im britischen Museum befindlichen Arten aufgezählt werden und dass dadurch die Literatur über fossile Fische aller Länder in ausgezeichneter Vollständigkeit berücksichtigt und namhaft gemacht wird. Dadurch, dass bei den Artbegrenzungen mit strenger Kritik verfahren wird, und eine Anzahl neuer Arten beschrieben und abgebildet werden, erhebt sich das Werk aus dem Rahmen eines Nachschlagebuches auf die Höhe einer unentbehrlichen Monographie, welche bei jedweder Bestimmung einer fossilen Fischart zuerst zur Hand genommen zu werden verdient.

Der erste Teil dieses „Kataloges" behandelte die fossilen Selachier, der zweite Teil enthält den Rest der Elasmobranchier, die Dipnoer und fast alle palaeozoischen Ganoiden.

In dem vorliegenden Teile ist die Trennung von Ganoiden

und Teleosteern, wie heutzutage wohl allgemein, aufgegeben worden. Es ist für diese ganze grosse Gruppe (excl. Crossopterygii s. str.) der Cope'sche Name der Actinopterygier aufgegriffen worden. In der interessanten Einleitung sagt Woodward, dass die ursprünglichsten Actinopterygier des mesozoischen Zeitalters vom Typus der Chondrosteer allmählich durch andere Actinopterygier ersetzt werden, welche sich in der Richtung nach dem modernen Teleostomen-Typus hin entwickeln. Der letztere Typus selbst wird dann in den Meeren der Kreidezeit vorherrschend. Im Laufe dieser Veränderung des Charakters der Fischfauna werden die aufeinander folgenden Stadien durch zahlreiche, kleinere Veränderungen gekennzeichnet, welche wenig direkte Beziehung zu der direkten Linie der Entwicklung besitzen, aber viele Züge von grossem morphologischen Interesse enthalten.

Die Teleostomen teilen sich nach Cope in die Crossopterygii und die Actinopterygii. Letztere in die Unterordnungen der Chondrostei, Protospondyli, Aetheospondyli und Isospondyli.

1. Unterordnung *Chondrostei*: Diese Gruppe, welche nur vereinzelte überlebende Typen aufweist, reicht so tief in das Palaeozoicum herab wie die Crossopterygii; ihr Ursprung liegt aber ganz im Dunkeln. Bis jetzt lässt sich ein Übergang der Chondrostei und Crossopterygii nicht sicher erkennen; die Chondrostei mögen den Crossopterygii gegenüber eine jüngere Gruppe sein, denn von ihnen ist nur eine einzige Gattung — *Cheirolepis* — im Devon vorhanden, während die Crossopterygii zahlreich vertreten sind. Übergänge der beiden Gruppen zeigen sich vielleicht darin, dass bei den jüngsten Crossopterygiern die paarigen Flossen am kürzesten gelappt sind und dadurch Anklänge zeigen an die polybasalen, paarigen, mit einem ganz kurzen Lappen versehenen Flossen der Chondrosteer. Das Paar grosser Kehlplatten der Crossopterygii fehlt allerdings bei den Chondrostei, aber die seitlichen Kehlplatten sind geteilt und gehen so in die gewöhnlichen, paarigen Rinnenstacheln über; in dieser Hinsicht ist bemerkenswert, dass sowohl bei den jüngeren Palaeonisciden als bei *Cheirolepis* die Teilung der Kehlplatten vorne nicht vollständig ist, da ein Paar sehr grosser Platten bestehen bleibt. Die Rückenschuppen des oberen Caudalflügels der Chondrostei repräsentieren die oberen Strahlen der Caudalflosse der Crossopterygii, wie es durch das Vorhandensein von endoskeletären Stützen bei *Chondrosteus* und den recenten Arten bewiesen wird; während es andererseits nicht unwahrscheinlich ist, dass die Fulkren der Schwanzflosse der Chondrostei als Schmelz modifizierte vordere Flossenstrahlen sind, wie sie sich beispielsweise bei *Osteolepis* finden.

Die palaeozoischen Chondrostei erreichen von dem Zeitpunkt an, wo sie eine Hauptrolle spielen, eine grosse Formenmannigfaltigkeit. Die Familie der Palaeonisciden ist durch Formen mit regulären rhombischen Schuppen und distal-zweiteiligen Flossenstrahlen repräsentiert, aber bei *Cryphiolepis* sind die Schuppen cycloid und weit übergreifend; bei *Phanerosteon* fehlen die Schuppen, ausgenommen an der Oberfläche des Caudalflügels, vollständig, während bei *Holurus* die Flossenstrahlen sich nicht teilen. Einige haben ein grosses Maul mit furchtbaren, konischen Zähnen, andere ein kleines Maul mit verhältnismäßig unbedeutenden Zähnen. Auch die hochgestalteten naheverwandten Platysomidae erreichen eine bedeutende Mannigfaltigkeit.

Die Fische zeigen Nachkommen von sehr geringer Veränderung. Der obere Caudallappen scheint niemals zu verschwinden; die Träger der Dorsal- und Analflossen kommen an Zahl niemals den aufsitzenden dermalen Strahlen gleich; die infraclavicularen Platten bleiben stets; die Rippen, soweit sie überhaupt vorhanden sind, verknöchern niemals. Die Platysomiden sterben im oberen Perm aus, es tritt dort der schuppenlose *Dorypterus* als letzter Vertreter derselben auf. Die verschiedenen Typen der Palaeonisciden lassen sich auch meist nur bis in das obere Perm verfolgen. Alle mesozoischen Genera sind Raubfische mit grossem Maule und weit übergreifenden, meist sehr dünnen Schuppen; *Coccolepis*, der einzige bekannte Palaeoniscide im Lias, hat Cycloid-Schuppen. Die endoskeletären Träger der Dorsal- und Analflossen finden sich in zwei palaeozoischen Formenreihen, *Elonichthys* und *Pygopterus*, aber nur in einer mesozoischen, *Coccolepis*.

Der letzte Zweig der Palaeonisciden-Reihe, *Coccolepis*, erreicht ein höheres Stadium als dasjenige der Chondrostei in der Ausbildung der Dorsal- und Analflosse, im übrigen ist er aber ein typischer Chondrosteer: die Träger seiner Bauchflossen sind so lang und so zahlreich wie diejenigen eines modernen *Acipenser*. Bemerkenswert ist ferner, dass die einzige bekannte Annäherung an eine höhere Stufe bei viel generalisierteren Formen, Formen der triadischen Familie der Catopteridae, vorkommen. *Catopterus* und *Dictyopyge*, die beiden Genera der Catopteridae, scheinen einen palaeonisciden Kopf und Schultergürtel, einen nur hemi-heterocerken Schwanz und eine einfache Reihe von Trägern in der Dorsal- und Analflosse, welche der Zahl nach den aufsitzenden, dermalen Strahlen gleichkommen, zu besitzen. Verf. meint, dass diese Formen ein gutes Beispiel für das Gesetz bieten, dass die Beziehungen zwischen höheren und niedrigeren Formen nicht bei den älteren, spezialisierten Typen

sondern bei den Typen mit am meisten generalisierten, sekundären Charakteren zu suchen sind. Es scheint nach allem, dass die verschiedenen Differenzierungen in den untergeordneten Charakteren bei den Palaeonisciden eventuell zu der Entwickelung einer Reihe von Typen führen, welche nur als ausserordentlich degeneriert anzusehen sind, zur Entwickelung der modernen Acipenseridae und der Löffelstöre (Polyodontidae).

Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass noch andere degenerierte Reihen aus den Chondrosteern entspringen, so wohl die Belenorhynchidae. Es sind dies aalförmige Fische mit langem, zugespitztem Schädel, abgebrochen-diphycerkem Schwanz, kurzen Dorsal- und Analflossen und kleinen paarigen Flossen. Der Körper ist meist ohne gewöhnliche Schuppen, aber besetzt von vier deutlich abgesetzten, longitudinalen Reihen von imbricierenden Platten. Die dorsalen und analen Flossenträger sind der Zahl nach geringer als die aufgesetzten Strahlen, sie sind stets einreihig; der ganze Branchiostegal-Apparat fehlt, während nur ein einziges kleines Operculum vorhanden ist. Wenn diese Fische keine degenerierten Chondrosteer sind, so können sie nur anormale Crossopterygier vorstellen.

Eine gleiche Degeneration des palaeonisciden Typus wie bei dem modernen *Acipenser* ist bei den Chondrostei des unteren englischen Lias zu beobachten. *Chondrosteus* hat das Schädeldach und den Deckelapparat der Palaeonisciden, es fehlen nur die Kehlplatte und vielleicht ein Paar der Branchiostegal-Radien; der Körper ist derjenige von *Phanerosteon* und *Polyodon*; seine zahnlosen Kiefer sind dagegen einfacher als diejenigen der Palaeonisciden; die Praemaxillae sind verschwunden wie bei den modernen Acipenseriden und Polyodontiden. Woodward meint, ein deutlicheres Zwischenglied lasse sich kaum ausdenken. Die Thatsache schliesslich, dass die Polyodontidae einst eine regelmäßige Beschuppung besassen, ist bei dem eocänen *Crossopholis* zu erkennen.

Familien: Palaeoniscidae; Platysomidae; (Bd. II). Im vorliegenden Band III behandelt: Catopteridae (*Catopterus, Dictyopyge*); Belonorhynchidae (*Belonoryhnchus, Saurichthys*); Chondrosteidae (*Chondrosteus, Gyrosteus*); Acipenseridae (*Acipenser*); Polyodontidae (*Crossopholis, Pholidurus*).

2. Unterordnung *Protospondyli:* Die Catopteriden unter den Chondrostei waren Typen, welche Anzeichen einer höheren Entwickelung zeigten. Sie können aber nicht als Vorfahren der Protospondyli betrachtet werden, da die letzteren bis ins obere Perm hinabgehen und in der Trias bereits zu den allgemeinsten Fischtypen gehören. Immerhin scheinen die Protospondyli durch sechs verschiedene Modifikationen des Skelets aus den Chondrostei entstanden zu sein: 1. durch die fast vollständige Atrophie des oberen

Caudallobus, 2. durch die Reduktion der Rücken- und Analflossenstrahlen auf genau dieselbe Zahl wie ihre Träger, 3. durch das Verschwinden der Interclavicular-Platten, 4. durch den Verlust der Becken-Baseoste, 5. durch die Teilung der nach hinten gerichteten Maxilla-Fortsätze, 6. durch den Ausschluss des Praeoperculum von der Ausdehnung über die Wangen. Sobald diese Modifikationen erworben waren, erfolgte ein neuer Anstoss zu neuer Variierung.

Zahlreiche Typen der Protospondyli entwickeln sich bereits besprochenen Chondrostei ganz parallel. Der palaeontologische Nachweis wird aber dadurch erschwert, dass nur die höher entwickelten Formen bekannt sind. Alle Familien dieser Ordnung, mit Ausnahme der modernen Lepidosteidae und Amiidae, sind bereits vor dem Unteroolith deutlich getrennt.

Familien: Semionotidae. Fische mit kleinem Maul und Mahlzähnen und Raubfische mit grossem Maule und konischen Zähnen. Älteste Form ist *Acentrophorus* im oberen Perm, zugleich der einzige palaeozoische Protospondylide und zugleich der generalisierteste Typus der Familie. Die am meisten spezialisierte Form ist *Tetragonolepis* im oberen Lias. *Semionotus* und *Pristisomus* in der Trias unterscheiden sich von *Acentrophorus* nur dadurch, dass ihre Rückenschuppen gut entwickelt sind. Interessant ist der verwandte *Aphnelepis* aus dem zweifelhaften Jura Neu-Süd-Wales; dieser Fisch hat dünne Schuppen, welche in der Schwanzregion hinter der Linie, welche von dem Anfang der Dorsal- zu dem Anfang der Analflossen hinzieht, ausserordentlich stark werden. Der triadische *Colobodus* unterscheidet sich von *Semionotus* nur durch seine riesigen Mahlzähne und die Reduktion seiner Flossenfulkren auf eine feine, enge Reihe von Schuppen. Von *Lepidotus* unterscheidet ihn die unregelmäßige Zahnpflasterung; auch ist die Schuppengelenkung nicht durch die Ausbildung von Leisten am überlagernden Rand verstärkt, so wie es den ältesten Arten von *Lepidotus* schon eigen ist. *Lepidotus* ist kürzlich auch bereits in der Trias nachgewiesen worden; er kann kein spezialisierter *Colobodus* sein, da die Bezahnung abweicht. Einige Wealden-Formen erhalten bereits Ringwirbel; auch diese behalten aber das feste Schuppenkleid, die grossen, zweireihigen Flossenfulkren und den vollständigen Deckelapparat. Die hochgebauten Gattungen beginnen mit *Dapedius* in der oberen Trias; sie variieren schnell in Form und Beschuppung. *Cleithrolepis* von Süd-Afrika und Australien, *Tetragonolepis* im europäischen Lias und in der indischen Kota-Formation haben einen besonders hohen Körper und einen ungewöhnlich starken, vorderen Rand der Schuppen; das letztere Genus ist durch sehr dünne Schuppen am hinteren Rande der Caudalregion ausgezeichnet.

Aetheolepis aus den oberen Hawkesbury-Wianamatta-Schichten Neu-Süd-Wales ist deshalb bemerkenswert, weil bei ihm die gewöhnlichen, vertieften, rhombischen Schuppen mit gegenseitiger Verankerung auf dem hinteren Teile des Körpers vorhanden sind, welche aber weiter nach rückwärts allmählich ihre Verankerung verlieren und cycloid werden, indem sie sich zugleich deutlich überschieben.

Gattungen: *Acentrophorus*, *Semionotus*, *Aphenelepis*, *Serrolepis*, *Pristisomus*, *Sargodon*, *Colobodus*, *Lepidotus*, *Dapedius*, *Cleithrolepis*, *Aetheolepis*, *Tetragonolepis*,

Macrosemiidae: Die bemerkenswertesten Merkmale dieser Familie sind der langgestreckte Körper und die weitausgedehnte Dorsalflosse; diese Merkmale sind bereits früh bei der rhätischen Gattung *Legnonotus* mit normaler Beschuppung vorhanden; Ringwirbel sind nur bei den Gattungen gut entwickelt, welche relativ dicke Schuppen behalten. Die Schuppen und Fulkren beginnen im oberen Jura, *Macrosemius*, zu degenerieren. Bei der einzig sicheren Kreidegattung, *Petalopteryx*, sind allerdings noch rhombische, aber unregelmäßig geteilte Schuppen vorhanden; die Wangenplatten dieser Gattung sind durch eine Bedeckung von kleinen Schuppen repräsentiert.

Gattungen: Trias bis obere Kreide. *Ophiopsis*, *Histionotus*, *Legnonotus*, *Macrosemius*, *Petalopteryx*, *Propterus*, *Notagogus*.

Pycnodontidae: Ein eigentümlicher Parallelismus ist vorhanden zwischen der Phylogenie dieser Familie und derjenigen der modernen Störe; die Pycnodontidae verhalten sich zu dem permischen *Acentrophorus* wie die modernen Acipenseridae zu den palaeozoischen Palaeonisciden. Bei beiden tritt eine Reduktion der Skeletteile ein. Der verbreiteten Ansicht, dass die Pycnodontidae die direkten Nachkommen der Platysomen sind, stellt sich Woodward entschieden entgegen, am wahrscheinlichsten erscheint eine Abstammung von *Colobodus* im ältesten Mesozoicum. Die Platysomen nähern sich den Pycnodontiden in keinem wesentlichen Merkmal: der Körper und die Flossen besitzen den Typus der Chondrosteer, sowohl bei der spezialisiertesten als bei der generalisiertesten Form; die Osteologie des Craniums und der Kiefer ist, selbst, wenn das Gebiss mächtig ausgebildet ist, gänzlich verschieden. Die Anomalien des Pycnodontiden-Skeletes bestehen besonders darin, dass die Flossen von denjenigen der Chondrostei stark abweichen, aber identisch sind mit denjenigen echter Protospondyli und Aetheospondyli, und von denjenigen der Isospondyli nur durch die grosse Zahl der Träger der Brustflosse abweichen. Das Gebiss ist zu wenigen regulär longitudinalen Zahnreihen reduziert, ja bei der Kreide-Gattung *Anomoeodus* ist sogar eine Tendenz zum gänzlichen Verlust der Bezahnung zu bemerken.

Gattungen: *Mesodon, Athrodon, Mesturus, Microdon, Gyrodus, Stemmatodus, Coelodus, Anomoeodus, Coccodus, Xenopholis, Palaeobalistum, Pycnodus, Acrotemnus, Phacodus.*

Eugnathidae: Während die durch ein kleines Maul ausgezeichneten Protospondyli keine Nachkommen gehabt zu haben scheinen, lassen sich die mit grossem Maule ausgestatteten Protospondyli von der Trias an bis zum allmählichen Übergang in typische physostome Knochenfische verfolgen; diese Formen gehören zu den Eugnathidae, Amiidae und Pachycormidae; nach dem Bau der Schuppen lassen sich diese Familien allerdings nicht einteilen, denn derselbe ist bei bestimmten Genera (*Aetheolepis*) schon in dem Bereich dieses Genus in allen möglichen Verschiedenartigkeiten vorhanden. So gehören *Eugnathus* und *Caturus* nahe zusammen: sie zeigen dieselben osteologischen Verhältnisse; der letztere unterscheidet sich von dem ersteren nur durch die grössere Zerteilung der Supraorbital-Platten und durch die viel dünneren Schuppen. Die Eugnathidae reichen von der oberen Trias bis in die obere Kreide; die spezialisierteren Formen sind nur schwer von den Amiidae abzutrennen. *Neorhombolepis* und *Otomitla* sind insbesondere interessant, weil sie die äusseren Charaktere von *Eugnathus* noch erhalten haben und nebenher Wirbelcentren aufweisen, welche genau so fortgeschritten sind wie bei *Amia*; sie würden dadurch wiederum ein Beispiel dafür sein, dass die jüngste Form das am weitesten vorgeschrittene Endoskelet mit dem am meisten zurückgebliebenen Exoskelet verbindet. Auch die mit hohem Körper versehenen Formen erreichen eine grosse Lebensdauer, während spezialisierte Gattungen wie *Ptycholepis* aus der oberen Trias nur bis in den oberen Lias, *Eurycormus* aus dem Oxford ins Kimmeridge reicht, ja *Osteorachis* auf den unteren Lias beschränkt ist.

Gattungen: *Caturus, Eugnathus, Heterolepidotus, Allolepidotus, Ptycholepis, Osteorachis, Callopterus, Eurycormus, Neorhombolepis, Lophiostomus.*

Amiidae: Die Trennung von den Eugnathidae ist vielleicht willkürlich, aber zweckmäßig. *Eurycormus* und *Liodesma* mögen mit demselben Recht in die eine wie in die andere Familie eingereiht werden. Der erstere zeigt allerdings wie die Eugnathidae Fulkren in den Flossen, dem letzteren fehlen dagegen solche Fulkren wie den Amiidae. *Amia* kommt nicht tiefer als im oberen Eocän vor, die fossilen Arten sind aber wenig bekannt. Soweit man aus dem Vorkommen von Wirbeln vom Charakter der *Amia*-Wirbel auf die Verbreitung der Gattung selbst schliessen kann, lebte diese Gattung seit dem Eocän in Westeuropa, existierte aber hie und da noch im unteren Miocän.

Gattungen: *Liodesmus, Megalurus, Amia.*

Pachycormidae: Eine bemerkenswerte Modifikation der dünnschuppigen Eugnathidae erscheint plötzlich im oberen Lias. Die Segmente des Axenskelets vermehren sich; das Rostrum wird vorgestossen, so dass die Praemaxillae sich in der Mittellinie nicht mehr vereinigen; die Flossen, besonders Brust- und Schwanzflosse, sind an schnelle Fortbewegung angepasst. So kommen Fische von der Gestalt der Schwertfische zustande. So kann der protospondylide Typus des Axenskelets derart modifiziert werden, dass derselbe mechanische Effect erzielt wird, als wenn eine starke Kette von Wirbeln hinten von starken Hypural-Knochen abgeschlossen wird. Alle Formen sind notochordal: in den meisten Gattungen ist nur ein einfacher, weit ausgedehnter Hämalbogen an der Basis des unteren Flügels des mächtigen, tiefgeteilten Schwanzes vorhanden. Dieser dient als hypuraler Knorpel und lässt die Schwanzflosse noch als homocerk erscheinen, wie sie für alle Protospondyli charakteristisch ist. Wiederum sind die am wenigsten spezialisierten Typen, *Sauropsis* und *Euthyonotus*, die verbreitetsten. Erstere Gattung lebte vom oberen Lias bis ins untere Kimmeridge. *Pachycormus* selbst ist durch den Verlust der Brustflossen ein spezialisierterer Typus, er findet sich nur im Oxford und Kimmeridge. Die Familie geht vom Jura in die Kreide über.

Gattungen: *Sauropsis, Prosauropsis, Euthynotus, Asthenocormus, Pachycormus, Hypsocormus, Protosphyraena.*

3. Unterordnung. *Aetheospondyli.* Über den Ursprung dieser Unterordnung ist nicht das geringste bekannt, wohl hängt sie aber eng mit den Aspidorhynchidae zusammen. Irgendwie ist sie auch mit den Protospondyli verbunden, wenngleich sie Ringwirbel oder kompakte Wirbelcentren in der ganzen Länge der Wirbelsäule, aber keine alternierenden Pleurocentren, und Hypocentren sogar nicht in der Schwanzregion besitzt. Zu den Isospondyli aber kann sie wegen der komplizierten Zusammensetzung der Unterkiefer nicht gezogen werden. Aetheospondyli mag sie heissen wegen der Zwischenstellung ihrer Wirbel zwischen dem bikonkaven oder amphicoelen und dem opisthocoelen Typus.

Aspidorhynchidae: Lang gebaute Fische mit tiefen, ganoidischen Flankenschuppen, kleinen Flossen und verlängerter Schnauze, welche vom Bathonien bis in die obere Kreide inklusive reichen. Bemerkenswert ist der mediane Präsymphysen-Knochen im Unterkiefer. *Aspidorhynchus* mit vorspringendem Rostrum, nur einer Reihe von kleinen Zähnen im Kiefer und Ringwirbeln, scheint auf die Juraformation beschränkt zu sein; *Belonostomus* reicht vom oberen Jura bis zur oberen Kreide; bei diesem ist zu beobachten, wie die zarten Ring-

wirbel langsam in Wirbelcentren übergehen, welche nur von einem feinen Faden der Chorda durchzogen werden.

Gattungen: *Aspidorhynchus, Belenostomus, Pholidopleurus* (von dem allerdings der Schädel noch zu unbekannt ist).

Lepidosteidae: Sofern einzeln gefundene Wirbel und Schuppen in Betracht kommen, scheint der recente, amerikanische *Lepidosteus* Westeuropa während des Eocäns und Untermiocäns bewohnt zu haben, also ähnlich wie *Amia*. Die ausgesprochen nach vorne gerichtete Neigung des Unterkiefer-Suspensoriums scheint jegliche Herkunft von grossmauligen, mit konischen Zähnen versehenen, mesozoischen Ganoiden mit Ausnahme der Aspidorhynchidae auszuschliessen; aber die Aspidorhynchidae können doch nicht die direkten Vorgänger der Lepidosteidae gewesen sein.

Gattung: *Lepidosteus.*

4. Unterordnung. *Isospondyli*: Wie bei den „höchsten Land-Vertebraten" sind auch alle hochorganisierten Fische durch einen verhältnismäßig einfachen Unterkiefer charakterisiert. Die Wirbel werden aus Ringwirbeln starke, amphicoele Wirbelkörper. Die grosse Zahl der tertiären und recenten Familien sind in vorliegendem Bande nicht erwähnt, beschrieben sind nur die jurassischen und einige cretaceische.

Pholidophoridae: *Leptolepis* im oberen Lias ist das älteste Beispiel für eine einfache Mandibel. *Pholidophorus* ist demselben sehr ähnlich im Schädelbau; die Ringwirbel sind gut verknöchert, die Flossenfulkren sehr klein, meist sogar fehlend, während die Schuppen oft äussert dünn sind und weiter übereinander greifen; keine Andeutung von Spleniale und Coronoid ist vorhanden. Die Pholidophoriden der oberen Trias sind die ältesten Isospondyli. Bis zur Kreidezeit, wo die höheren Fische sich zu entfalten anfangen, spielen *Leptolepis* und seine unmittelbaren Verwandten eine unbedeutende Rolle; sie sind zugleich ein interessantes Beispiel von der langen Andauer eines neuerworbenen Charakters, bevor die Erwerbung ein Faktor von wirklicher Bedeutung für die Vorherrschaft des Typus wird. Diese Familie ist auch die einzige, welche als Isospondyli artikulierende, rhombische Schuppen trägt.

Gattungen: *Pholidophorus, Thoracopterus, Pholidopleurus, Peltopleurus, Pleuropholis, Archaeomaene, Ceramurus.*

Oligopleuridae: Oberflächlich an *Amia* erinnernd, aber stets verknöcherte Wirbelcentren besitzend, dagegen niemals, sogar nicht in der Caudalregion, abwechselnde pleurocentrale und hypocentrale Anlagen. Flossen wie die Pholidophoridae. Spleniale und Coronoid fehlen.

Gattungen: *Oligopleurus, Oeonoscopus, Spathiurus.*

Leptolepidae: Von den beiden letzterwähnten Familien durch den Mangel von Fulkren unterschieden. Älteste Formen mit Gräten, intermuskulärer Knochensubstanz; diese aber nur in einer Reihe über der Wirbelsäule in der Hinterregion entwickelt, vielleicht aber auch in der Unterregion des Schwanzes auftretend. Die Wirbel sind in sehr verschiedener Entwickelungsphase; die Centren sind im oberen Lias niemals mehr als dünne Ringe oder Cylinder; vom Oxford an aufwärts erscheinen sie aber stets durch sekundäre, periphere Verkalkungen verstärkt. Bei *Trissops*, welcher wenigstens bis zur unteren Kreide reicht, ist das Wirbelcentrum noch robuster ausgebildet. Von den Clupeidae, zu denen sie oft gerechnet worden sind, unterscheiden sie sich durch das Zusammenlegen der Parietalknochen in der Medianebene, durch die Loslösung der caudalen Haemalbögen von einander und durch das Vorhandensein eines dünnen Ganoid-Überzuges auf den Schuppen.

Gattungen: *Leptolepis, Aethalcon, Trissops.*

Woodward macht schliesslich noch darauf aufmerksam, dass die lebenden *Acipenser*, *Polyodon*, *Spatularia*, *Lepidosteus* und *Amia* in ihrer Osteologie recht irrtümliche Vorstellungen von der wesentlichen Osteologie der actinopterygen Ganoiden erwecken können. Die Acipenseroiden sind nur degenerierte Nachkommen der Ordnung.

Es werden in diesem dritten Teile des „Catalogue of the fossil fishes“ 372 Arten beschrieben. Auf den zahlreichen Tafeln sind die in diesem Referate berührten, allgemeinen Angaben ausgezeichnet zu verfolgen.

Verf. lässt sich auf die Erörterung der bisher versuchten Systematik, welche erheblich von der seinigen abweicht, nicht weiter ein.

A. Tornquist (Strassburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **7. April 1898.** **No. 7.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Spongiae.

Lendenfeld, R. v., Die Clavulina der Adria. In: Abh. Kais. Leop. Carol. Deutsch. Akad. Bd. LXIX. 1897. p. 1—251. Mit 12 Taf. (Leipzig, Wilhelm Engelmann). M. 27.—.

— — Spongien von Sansibar. (Voeltzkow, Wissenschaftl. Ergebn. d. Reisen in Madagaskar und Ost-Afrika 1889—95). In: Abh. Senckenberg. Ges. Bd. XXI. 1897. p. 93—133. Taf. IX, X.

— — On the Spongida. Notes on Rockall Island and Bank. In: Trans. Irish Acad. Bd. XXXI. Part III. 1897. p. 82—88. 4 Fig.

Infolge einer eigentümlichen Verkettung von Umständen sind die drei oben citierten, im Laufe der letzten Jahre von mir vollendeten Arbeiten nahezu gleichzeitig, zu Ende 1897 veröffentlicht worden. Ich bin zwar kein Freund des Selbst-Referierens, will aber trotzdem im folgenden über den Inhalt jener Arbeiten berichten, weil der Herr Herausgeber dieser Zeitschrift dies ausdrücklich gewünscht hat.

In Bezug auf die Individualität habe ich die Bemerkung gemacht, dass bei einigen Clavulina die Schmidt'sche Auffassung, wonach zu jedem Osculum ein eigenes Individuum gehöre, allerdings anwendbar erscheint, dass aber von einer allgemeinen Gültigkeit dieser Anschauungsweise durchaus keine Rede sein kann.

Betreffs der Färbung ist der Befund interessant, dass einige Exemplare meiner neuen *Chondrilla nuda* schwarz und schmutzigweiss getigert sind.

Die Einströmungsporen liegen bei *Tethya* an den Seiten der Distalkegel und in den Vertiefungen zwischen denselben; bei

Placospongia in den Pseudosterraster-freien Streifen zwischen den Hautpanzerplatten; bei *Vioa*, *Papillella* und *Latrunculia* auf den Gipfeln der Papillen, bei *Vioa* zuweilen im Umkreise der Oscula. Bei gewissen freien *Vioa viridis*-Formen (*Osculina polystomella* O. Schmidt) werden die Porengruppen ebenso wie die Oscula von gefransten Lippen eingefasst. Sollas hat bei dem von ihm als *Cinachyra barbata* beschriebenen Schwamme eiförmige Einsenkungen der Oberfläche gefunden, in welchen die Hautporen liegen. Da er keine anderen Öffnungen als diese Poren sah, kam er zu dem Schlusse, dass einige von ihnen Ein-, die anderen Ausströmungsporen sein müssten. Nun habe ich bei einer neuen *Cinachyra*-Art (*C. voeltzkowi*) nicht nur in den Einsenkungen, sondern auch zwischen denselben, an den exponierten Teilen der Oberfläche, Poren beobachtet. Ich betrachte die letzteren als die Einströmungsporen und halte alle Poren in den eiförmigen Vertiefungen für Ausströmungsporen. Möglicherweise kommen auch bei der Sollas'schen *Cynachyra barbata* Poren in den exponierten Oberflächenpartien zwischen den Einsenkungen vor.

Die Einströmungsporen von *Vioa* und *Papillella* liegen am Grunde von seichten Furchen. Unterhalb der membranösen Furchenböden setzen sich die Furchen in Gestalt spaltförmiger Einfuhrkanäle fort. In diese Kanäle führen die Porenreihen der entsprechenden Furchen hinein. Unten vereinigen sich diese Spaltkanäle zu einem einführenden Stammkanale, welcher axial durch die Papillenmitte herabzieht. Bei *Tethya* finden sich ähnliche Spaltkanäle, welche tangential unter den Distalkegelflanken herabziehen, um in die in halber Rindenhöhe gelegenen Hohlräume auszumünden. Vom Boden dieser Räume nehmen die inneren Einfuhrkanäle ihren Ursprung.

Die Vioen und Papillellen werden von grossen Hauptkanälen durchzogen, welche reich verzweigt sind und wahrscheinlich Netze bilden. Namentlich bei den bohrenden Formen treten diese Hauptkanäle deutlich hervor. Alle Teile des Hauptkanalnetzes haben die gleiche Weite. Solche Hauptkanäle ziehen zu den Osculis und zu den Gruppen von Einströmungsporen auf den Papillenspitzen empor. In manchen Fällen erscheinen diese Kanäle weder als Ein- noch als Ausfuhrkanäle, stellen vielmehr ein Vestibularsystem dar, aus welchem erst die eigentlichen, den Kammern Wasser zuführenden Einfuhrkanäle entspringen und in welche die, von den Kammern kommenden, echten Ausfuhrkanäle einmünden. Bei *Vioa ramosa* erreichen diese Hauptkanäle eine Weite von 4 mm.

Die Geisselkammern der Clavulina sind meist kuglig und 0,02—0,05 mm gross. Dorsoventral abgeplattete Kammern wurden bei *Vioa ramosa* und *Suberites longispinus* angetroffen. Die kleinsten

Kammern besitzen die Suberitidae; die grössten die einfachen *Polymastia*-Arten. Die Kammerporen sind bei den Clavulina nur selten zu sehen, sie haben die Breite einer Kragenzelle. Bei *Phyllospongia dendyi* var. *spiculifera* habe ich zahlreiche Kammerporen beobachtet, welche doppelt so breit wie die Kragenzellenbasen waren. Abführende Specialkanäle finden sich bei *Tethya*, *Chondrosia*, *Chondrilla* und *Polymastia oviformis*. Bei den meisten Clavulina scheinen sie zu fehlen.

In den basalen Teilen der inkrustierenden Clavulina finden sich zumeist ausgedehnte, dem Ausfuhrsysteme angehörige Lacunen, von denen die Oscularröhren sich erheben. Diesen Basallakunen homologe Hohlräume finden sich auch im Innern gewisser massiger Formen, bei *Placospongia melobesioides*, *Polymastia bursa*, *Polymastia brevis* und *Suberites gracilis*.

Besonders grosse, gerade wie Orgelpfeifen neben einander bis zur Schwammbasis hinabreichende Oscularrohre finden sich bei *Astromimus luteus*. Tangential, dicht unter der Haut hinziehende werden bei *Spirastrella bistellata* und bei *Suberites massa* angetroffen. Zuweilen findet man, vermutlich durch Kontraktion verursachte Längsfalten in den distalen Teilen der Oscularrohre von *Chondrosia reniformis* und *Papillella suberea*.

Bei vielen Formen, so namentlich bei *Polymastia*- und *Vioa*-Arten finden sich, statt grösserer Oscula, Oscularsiebe. Die Oscula-Ränder der freien Exemplare von *Vioa viridis*, *V. papillosa* und *V. solida*, sowie in geringerem Grade auch jene von *Astromimus luteus* erscheinen gefranst.

Die Clavulina besitzen in der Regel ein ausschliesslich aus Kieselnadeln bestehendes Skelet. Bei *Chondrosia* fehlt ein selbstgebildetes Skelet ganz. Bei *Stelligera* und *Dendropsis* wird ausser den Nadeln Spongin in reicher Entwickelung angetroffen. Bei den inkrustierenden Arten *Suberites fugax* und *Suberites longispinus* finden wir eine basale Sponginplatte, in welche die Nadeln des Skeletes eingepflanzt sind. Minimale Sponginmengen kommen auch bei einigen bohrenden Formen von *Vioa* und *Papillella* vor. Der Rinde von *Chondrosia reniformis* sind zerstreute, und jener von *Polymastia agglutinans* dicht gedrängte Fremdkörper eingelagert. Bei *Vioa florida* und anderen *Vioa*-Arten haften grössere Fremdkörper aussen der Oberfläche an.

Obwohl zuweilen — dies habe ich namentlich bei *Asteropus incrustans* und *Vioa vastifica* beobachtet — kontinuierliche Reihen von Übergängen zwischen den Megascleren und Microscleren vorkommen und deutlich zeigen, dass ein wahrer, qualitativer

Unterschied zwischen Mega- und Microscleren nicht besteht, so halte ich doch diese, in den allermeisten Fällen sehr deutliche Unterscheidung der Spongiennadeln in zwei Arten für ganz praktisch.

In Bezug auf die Bildungsweise der Nadeln ist es interessant, dass die Jugendformen der Sterraster von *Isops carcinophila* n. sp. mit zahlreichen, glatten und ziemlich dicken, terminal abgerundeten Strahlen ausgestattete Strongylaster sind.

Was die Grösse der Microsclere anbelangt, so zeichnen sich die bloss 0,0067—0,009 mm langen Chele des *Strongylacidon sansibarense* n. sp. durch ihre Kleinheit, die massiven, bis 0,1 mm im Durchmesser haltenden Oxyaster der *Tethya globostellata* n. sp. durch ihre Grösse aus. Auch die grossen Oxyaster von *Tethya lyncurium* erreichen einen Durchmesser von 0,1 mm. Die Spiraster von *Vioa schmidtii* werden bis 0,15 mm lang.

Bei den Clavulina kommen folgende Microsclerenformen vor: Sphaere, Sphaeraster, Pseudosterraster, dornige Strongylaster, glatte Strongylaster, dornige Oxyaster, glatte Oxyaster, Amphiaster, Discorhabde, dornige Spiraster, dornige Centrotyle, glatte Centrotyle, glatte Spiraster, dornige Microrhabde, glatte Microrhabde, dornige Amphioxe, glatte Amphioxe.

In der von F. E. Schulze und mir 1889 veröffentlichten Liste von Nadel-Bezeichnungen (Abh. preuss. Akad. Berlin 1889) sind alle diese Namen mit Ausnahme von „Pseudosterraster", „Strongylaster", „Centrotyl" und „Microrhabd" definiert. — „Pseudosterraster" sind dick wurstförmige, aus Spirastern hervorgegangene, den Sterrastern der Geodiiden äusserlich ähnliche, nur bei *Placospongia* vorkommende Nadeln. — „Strongylaster" sind Aster mit concentrischen, gleich langen, cylindrischen, terminal abgerundeten Strahlen. Sie sind stets klein und werden am häufigsten an der äusseren Oberfläche angetroffen. Strongylaster sind bei vielen Tetractinelliden und Clavulina beobachtet worden. — „Centrotyle" sind kleine, gerade, oder leicht gekrümmte Stäbchen mit einer Centralverdickung. Glatte Centrotyle kommen bei *Ficulina*, dornige bei *Halicnemia* vor. — Als „Microrhabde" bezeichne ich kleine rhabde Nadeln. Sie sind meist an beiden Enden abgerundet und unterscheiden sich von den Spirastern nur durch ihre Geradheit. Microrhabde werden bei zahlreichen Clavulina und auch bei Tetractinelliden angetroffen.

In Bezug auf die Anordnung der Microsclere ist zu bebemerken, dass sie in der Regel einen Panzer an der Oberfläche bilden und ausserdem im Inneren, namentlich in den Kanalwänden, zerstreut sind. Von dieser allgemein für Tetractinelliden und Clavulina geltenden Regel machen nun die meisten bohrenden *Vioa*-Arten eine Ausnahme. Nur bei *Vioa vastifica* bilden die Microsclere einen Hautpanzer: bei allen anderen von mir untersuchten Vioen sind die Microsclere auf das Innere beschränkt und fehlen an der äusseren Oberfläche mehr oder weniger vollständig. Bei *Chondrilla nuda* n. sp. ist die äussere Rindenlage Nadel-frei. Die Microsclere sind hier auf die proximale Rindenzone beschränkt.

Betreffs des Baues der Megasclere ist zu bemerken, dass diese stets einen Achsenfaden besitzen. Bei den Tylostylen ist der letztere mit dem „Kern“ verbunden, welcher den Centralteil der Verdickung des Kopfes bildet: dieser Kopf-Kern erscheint als eine lokale Erweiterung des Achsenfadens. Liegt der Kopf nicht terminal, so setzt sich der Achsenfaden über denselben hinaus gegen das stumpfe Nadelende fort. Der Kern erscheint als ein heller Raum, in welchem Körnchen einer das Licht anders brechenden Substanz enthalten sind, entweder zahlreiche kleine oder (seltener) wenige grosse. Die Schichtung der Kieselsubstanz ist namentlich in den Köpfen der Tylostyle deutlich.

In Bezug auf die Grösse und relative Dicke der Megasclere der Clavulina ist zu bemerken, dass diese Dimensionen selbst innerhalb eines und desselben Exemplars sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen sind und dass bei manchen Formen, so bei *Suberites massa*, *Polymastia robusta*, *Trichostemma* etc. die grössten Nadeln desselben Individuums um ein vielfaches grösser als die kleinsten, vollkommen ausgebildeten zu sein pflegen. Unter allen von mir untersuchten Clavulina hat eine neue *Stelligera*-Art (*St. nux*) die grössten Megasclere: die Tylostyle dieses Schwammes erreichen eine Länge von 6 mm. Durchschnittlich sind die Clavulina-Megasclere 60mal so lang als dick. Die relativ dicksten werden bei *Suberites aaptus* angetroffen. Bei vielen von den Nadeln dieses Schwammes verhält sich die Dicke zur Länge wie 1 : 34. Die schlanksten Nadeln sind die oben erwähnten grossen Tylostyle von *Stelligera nux*, bei denen dieses Verhältnis 1 : 200 ist.

Über die Form der Megasclere ist zu bemerken, dass bei einigen Clavulina, namentlich bei *Tethya lyncurium* und *Suberites aaptus* monactine Nadeln vorkommen, welche als Style, mit einer schwachen Kopfandeutung, erscheinen. Ich benütze für diese Nadeln die Bezeichnung Subtylostyle. Sehr merkwürdige, mit langen und schlanken Schäften ausgestattete Anatriaene wurden bei *Cinachyra voeltzkowii* n. sp. vorgefunden. Der Schaft dieser Anatriaene ist nämlich unregelmäßig wellig oder spiralig gekrümmt und nicht selten am Ende hackenartig zurückgebogen. Man hat mehrfach die terminale oder nicht terminale Lage des Kopfes der Tylostyle für ein konstantes und verlässliches Speciesmerkmal gehalten. Ich habe jedoch gefunden, dass fast immer Tylostyle mit terminalem, und solche mit nicht terminalem Kopfe nebeneinander in denselben Schwammindividuen vorzukommen pflegen, so dass dieser Unterschied gar keinen systematischen Wert hat. Bei den mit nicht terminalem Kopfe ausgestatteten Tylostylen pflegt der Kopf zumeist nicht viel mehr als um

eine, seinem eigenen Durchmesser gleichkommende Strecke vom stumpfen Nadelende entfernt zu sein. Selten, wie zuweilen bei *Suberites longispinus*, ist der Kopf bis 0,5 mm vom stumpfen Nadelende entfernt. Zuweilen werden — das ist jedoch immer als abnorm aufzufassen — zwei Köpfe hintereinander an demselben Tylostyl angetroffen. Merkwürdig in der Richtung der Nadelachse zusammengedrückte Köpfe habe ich an den Tylostylen von *Suberites fugax* beobachtet. Ausnahmsweise findet man einen dornartigen seitlichen Fortsatz an den stumpfen, beziehungsweise geknöpften Enden der monactinen Nadeln bei verschiedenen Clavulina. Interessant erscheint diese sehr seltene Abnormität in Anbetracht der Thatsache, dass bei den *Dendropsis*-Nadeln solche Dornen ein normales Vorkommnis bilden.

In Bezug auf die Anordnung der Megasclere ist zunächst zu bemerken, dass bei den Clavulina die radialen, monactinen Nadeln ausnahmslos ihre Spitze nach aussen richten, während ihr stumpfes Ende centripetal liegt. In dieser Hinsicht weichen sie von den stets umgekehrt orientierten Triaenen der Tetractinelliden wesentlich ab und es erscheint somit kaum denkbar, dass diese Monactine phylogenetisch, durch Rückbildung der Aststrahlen, aus den Triaenen hervorgegangen seien. Bei den Clavulina ragen die äussersten, radialen Nadeln oft eine Strecke weit frei über die Oberfläche vor, was zur Bildung von Nadelpelzen Anlass giebt. Namentlich gilt dies für die Angehörigen der Gattungen *Suberites*, *Polymastia* und *Astromimus*. Als solche frei vorragende „Pelznadeln" sind auch jene grossen Nadeln zu betrachten, welche bei *Trichostemma* den bekannten Randsaum bilden. Die rhabden Megasclere der Clavulina liegen in der Regel radial. Die scheinbar tangential in der Haut von *Trichostemma* und *Tentorium* liegenden Megasclere sind in Wahrheit Radialnadeln. In der Haut von *Xenospongia*, *Asteropus*, *Suberanthus* und *Polymastia* dagegen kommen echte Tangentialnadeln vor. Bei den meisten incrustierenden Clavulina bilden die Megasclere Bündel, welche, die Schwammkruste durchsetzend, von der Basis zur Oberfläche emporziehen. Bei *Suberites longispinus* finden wir statt der Bündel grosse, einzelne, vertikale, von der in dieser Species wohl entwickelten, basalen Sponginplatte bis zur Oberfläche und darüber hinaus reichende Nadeln. Bei den bohrenden Formen von *Vioa* und *Papillella* finden sich im Innern nur wenige, in longitudinalen Bündeln angeordnete Megasclere, während in den frei an der Oberfläche herantretenden Teilen (Papillen) radiale, die Papillen longitudinal durchziehende Nadelbündel und Kränze angetroffen werden. Die freien Formen dieser Genera werden von wabenartigen Netzen an Megascleren überaus reicher

Bänder durchzogen. Die Waben dieses Netzwerkes sind von Megascleren frei. Bei *Papillella suberea* bilden dicht unter der Oberfläche liegende schief orientierte Nadeln einen Filz, von welchem sich die longitudinalen Nadel-Kränze und -Bündel in den Papillen erheben. In der Haut von *Xenospongia johnstonii* und *Suberanthus flavus* werden Geflechte von tangentialen Nadelbündeln angetroffen. Bei den einfachen *Polymastia*-Arten *P. bursa* und den von Dendy als *Ridleia* und *Quasillina* beschriebenen Polymastien, sowie in den Wänden der Zipfel der vielzipfligen Arten finden sich starke tangentiale Nadelbündel, während im Inneren nur wenige Meglascere vorkommen.

Eine deutliche Cuticula wird an der äusseren Oberfläche von *Chondrilla* und *Chondrosia*, dann an den an den Stein stossenden Oberflächen von *Papillella* und *Vioa* beobachtet. Bei den letzteren dürfte die Cuticula wohl der basalen Sponginplatte, die bei Hornschwämmen und — unter den Clavulina — auch bei gewissen *Suberites*-Arten vorkommt und die ja schliesslich auch als eine Cuticula aufgefasst werden kann, homolog sein. Die erwähnte „Cuticula" der Vioen und Papillellen ist mit Bismarckbraun ziemlich gut tingierbar. Bei *Chondrilla nucula* und auch bei meiner neuen *Chondrilla nuda* habe ich eine starke Cuticula beobachtet, welche über die ganze äussere Oberfläche und die Poren hinwegzieht und nur an den Osculis unterbrochen erscheint: alle andren Teile des Schwammes hüllt sie vollständig ein. Bei *Chondrilla nucula* zeigen die die Poren bedeckenden Cuticulapartien radiale Querlinien, welche vermutlich der Ausdruck von feinen, im lebenden Schwamme die Cuticula quer durchziehenden Kanälen sind. An der äusseren Oberfläche von *Vioa viridis* und *Suberites aaptus* habe ich — an Radialschnitten — einen feinen, körnigen Grenzsaum beobachtet, in welchem Zellkerne nicht nachgewiesen werden konnten. Vielleicht ist auch dieser der Ausdruck einer Cuticula.

Das Epithel der äusseren Oberfläche ist bei verschiedenen Spongien sehr verschiedener Art. So findet sich an der äusseren Oberfläche von *Suberites fugax* und *Polymastia robusta* ein einfaches Plattenepithel. Bei *Tethya lyncurium* habe ich zuweilen ein mehrschichtiges Plattenepithel zu erkennen geglaubt. Bei *Suberites massa* wird an der äusseren Oberfläche eine einfache Schicht von Plattenzellen angetroffen, welche je einen starken, ins Innere des Schwammes eindringenden Centripetalfortsatz besitzen. Grössere, massige und körnige, distal zuweilen verbreiterte, im allgemeinen kurz und dick cylindrische Zellen, welche gleichfalls Fortsätze ins Innere des Schwammes entsenden, bilden bei *Phacellia weltnerii* die äussere Ober-

fläche. Obwohl diese Elemente nicht dicht beisammen stehen, also keine continuierliche Lage bilden, werden sie doch wohl als Epithelzellen aufzufassen sein. Bei *Papillella quadrata* bilden massige, unregelmäßige, unter Osmiumsäure-Einwirkung stark sich schwärzende Elemente, annähernd in einfacher Lage angeordnet, die oberflächliche Zellenlage. Bei *Suberanthus flavus* wird an der Oberfläche eine starke vielschichtige Lage von multipolaren Zellen angetroffen, von denen die äussersten etwas abgeplattet sind und ein Epithel bilden, sich aber sonst nicht von den tiefer liegenden unterscheiden. Bekanntlich hat Bidder an einer Neapler Hornspongie ein eigenartiges Epithel beobachtet, dessen Elemente in Röhren auslaufen, die zu polygonalen, an der Oberfläche des Schwammes liegenden und dieselbe gleich einem Plattenepithel bekleidenden Tafeln emporziehen und sich an diese anheften. Er nennt diese Zellen flask-shaped und spricht die Ansicht aus, dass ein derartiges „flask-shaped epithelium" in allen Spongiengruppen vorkäme. Während ich nun in der Lage bin zu bestätigen, dass ein, diesem Bidder'schen ähnliches Epithel thatsächlich bei zwei neuen Hornschwammformen, der *Stelospongia operculum* n. sp. und der *Phyllospongia dendyi* var. *spiculifera* n. var., vorhanden ist, muss ich doch der Bidder'schen Behauptung von einer allgemeinen Verbreitung derartiger Epithelien entgegentreten. Das Epithel der äusseren Oberfläche von *Phyllospongia dendyi* var., *spiculifera* besteht aus massigen, 0,005—0,615 mm grossen Zellen, deren körniges, namentlich mit Congorot gut färbbares Plasma einen kugligen Zellkern enthält. Einige von diesen Zellen liegen mit verbreiterter Basis der Oberfläche direkt an, andre — und diese bilden die Mehrzahl — sitzen tiefer und sind durch einen bis 0,02 mm langen, cylindrischen, hyalinen, oben trompetenartig verbreiterten Faden von ein Drittel Zelldicke mit der Oberfläche verbunden. An der Oberfläche selbst liegen polygonale, 0,02 mm breite Platten, welche allem Anscheine nach aus Spongin bestehen und namentlich von Methylviolett gut gefärbt werden. Zu jeder Epithelzelle gehört eine solche Platte. Die der Oberfläche eng anliegenden Epithelzellen schmiegen sich dicht an die zugehörigen Platten an. Die tiefer liegenden sind durch ihre, am Ende trompetenartig erweiterten Distalfortsätze mit den Platten verbunden. Zweifellos sind die fortsatzlosen, oberflächlichen und die mit einem Fortsatz ausgestatteten, tiefer liegenden von diesen Zellen Elemente derselben Art, die aus einander hervorgehen können und auch thatsächlich aus einander hervorgehen. Etwas anders gestaltet sind die „Flask"-Zellen der *Stelospongia operculum*. Die Leiber dieser Zellen sind sehr reich an grossen

Vakuolen und es fehlen deutlich abgegrenzte, zu den einzelnen Zellen gehörige Cuticularplatten an der äusseren Oberfläche. Alle diese Zellen besitzen mehr oder weniger deutliche Centripetalfortsätze. An den „Flask"-Zellen der *Stelospongia operculum* sind diese Fortsätze deutlicher als an jenen der *Phyllospongia dendyi* var. *spiculifera*.

Im Subepithel von *Tethya*, *Chondrosia* und *Papillella suberea* werden massige, in jenem von *Polymastia robusta* unregelmäßige, und in jenem von *Suberites massa* multipolare Zellen angetroffen. Einige von diesen erreichen die Oberfläche. Unter der Cuticula der an den Stein anstossenden Oberflächen der bohrenden Formen von *Vioa* und *Papillella* liegen grosse und massige, mit Ausläufern ausgestattete Zellen. Man könnte diese, namentlich bei *Vioa ramosa* deutlichen Elemente als Cuticula abscheidende Drüsenzellen in Anspruch nehmen. Dicht unter der äusseren Oberfläche von *Suberites aaptus* und mehreren *Vioa*-Arten wird eine dünne Lage kleiner, schlanker, tangentialer Spindelzellen angetroffen.

Die Einströmungsporen von *Axinyssa topsentii* werden von je einer ringförmigen, an einer Stelle verdickten Zelle umgeben. In der verdickten Stelle dieser Zelle liegt ihr Kern. Es sind somit diese Poren intracellulär.

In den Wänden der Kanäle und Lakunen von *Chondrosia reniformis*, *Vioa ramosa*, *Axinyssa topsentii* und *Suberanthus flavus* werden niedrige Plattenzellen angetroffen. Höhere, ein Pflasterepithel bildende Elemente finden sich in den Wänden der Hauptkanäle von *Vioa viridis* und der Subdermallakunen von *Astromimus luteus*. Noch höher erscheint das Epithel in den gefalteten Oscularrohrwänden von *Papillella suberea*. Vermutlich ist in diesem Falle die Höhe des Epithels, ebenso wie die Faltung, Folge einer tangentialen Zusammenziehung. Massige, tangential ausgebreitete Zellen finden sich in den Kanalwänden von *Papillella quadrata*. Dicke spindelförmige Zellen bilden bei *Chondrilla* die Bekleidung der abführenden Spezialkanäle.

In vielen Fällen wurde eine Kreuzung der Geisseln der Kragenzellen in der Kammermitte beobachtet. Nicht selten erscheinen an dieser Stelle die Geisseln zu einer Art Plasmodium zusammengeflossen, was zwar wohl eine postmortale Erscheinung sein dürfte, aber trotzdem für die Pseudopodiennatur dieser Geisseln zu sprechen scheint. Die sogenannte Sollas'sche Membran besteht — man erkennt dies am deutlichsten bei *Vioa ramosa* und *Papillella suberea* — aus collabierten und verschmolzenen Geisseln. Besonders lange, röhrenförmige Kragen wurden bei den Kragenzellen von *Chondrosia reniformis* und *Vioa ramosa* beobachtet. Die Kragenzellen von *Chondrosia reniformis*, *Suberites fugax*, *Astromimus luteus* und

Axinyssa topsentii haben polygonale Basen und mehr weniger weit verfolgbare, von den Ecken ihrer Basisflächen ausgehende Fortsätze. Diese tangentialen Basalausläufer der Kragenzellen sind bei der *Axinyssa topsentii* am deutlichsten und längsten. Radiale, in die Zwischenschicht eindringende Fortsätze gehen bei *Chondrilla nucula* von den Kragenzellenbasen aus.

Frei an der Oberfläche der Lakunen und Kanäle liegen bei *Chondrosia reniformis, Vioa viridis, Suberanthus flavus* und *Astromimus luteus* körnige, stark tingierbare Elemente, in welchen zumeist kein Kern nachweisbar ist. Diese Elemente gleichen gewissen Zellen der Zwischenschicht, welche jedoch einen Kern besitzen. Man könnte sie als Drüsenzellen auffassen, die sich in toto in Sekret verwandeln und ausgestossen werden. Ein Vergleich mit den „Nephrocyten" Masterman's liegt nahe.

Nachdem Sollas das Vorkommen jener merkwürdigen, zuerst von Bowerbank bei *Geodia* aufgefundenen Kanalsphincter bei einer grossen Zahl von Tetractinelliden nachgewiesen hatte, herrschte eine Zeitlang die Anschauung, dass diese, von ihm „Chone" genannte Bildungen nur bei Tetractinelliden angetroffen würden. Hierauf beschrieb ich eine neue Monactinellide, welche gleichfalls Chone besitzt. Ich stellte für diesen, wie ich damals (1888) glaubte, durch den Besitz der Chone vor allen anderen Monactinelliden ausgezeichneten Schwamm die Familie Sollasellidae auf. Jetzt stellt es sich heraus, dass eine ganze Anzahl von sehr verschiedenen, zum Teil altbekannten Monactinelliden Chone besitzt, so dass der Besitz von Chonen nicht länger als hinreichender Familien-Unterscheidungs-Charakter angesehen werden kann und die Familie Sollasellidae eingezogen werden muss. Es kommen nämlich Chone ausser bei den von mir 1888 als Sollasellidae beschriebenen Monactinelliden auch bei *Vioa*, *Papillella*, *Tethya* und *Polymastia* vor. Bei *Tethya* liegen die Chone in den Böden der Hohlräume der Rinde und bilden die Eingänge der von diesen in's Innere hinabziehenden inneren Kanäle. Sowohl an den Ein- wie an den Ausführkanälen der *Tethya* kommen Chone vor. Die *Tethya*-Chone sind breite, cylindrische Ringe, welche zu innerst aus massigen Zellen bestehen, an welche sich eine Zone von radialen Spindelzellen anschliesst. Die äussersten Teile des Ringes werden von einer starken Lage cirkulärer Spindelzellen eingenommen. Bei *Polymastia robusta* wird das Lacunensystem in den Zipfeln durch eine Gewebeplatte mit einer oder mit mehreren Chonen von den Pulpakanälen getrennt. Die *Polymastia*-Chone bestehen grösstenteils aus cirkulären Spindelzellen. Bei *Vioa vastifica* und *Papillella suberea*, sowie auch bei anderen *Vioa*- und *Papillella*-Arten werden grosse Chone

im Niveau der unteren Rindengrenze angetroffen. Diese Chone sind in der Regel einfach. Bei *V. vastifica* kommen jedoch auch mehrfache Chone, d. h. Kanalpfropfen vor, in welchen mehrere Chone neben einander liegen. Diese subcorticalen Chone von *Vioa* und *Papillella* sind dick ringförmig und bestehen aus einer inneren Lage von massigen Elementen und einer äusseren Lage von cirkulären Spindelzellen. Ausserhalb der letzteren finden sich, zwischen den dort verlaufenden longitudinalen Nadelbündeln, zerstreute radiale Spindelzellen. Die wahrscheinlich Netze bildenden weiten Hauptkanäle der bohrenden Formen von *Vioa* und *Papillella* werden von Quermembranen durchsetzt, welche gegen die Mitte hin verdickt und im Centrum von einem feinen Kanale durchsetzt werden. Diese Membranen sind jedenfalls als eine Art Chone aufzufassen, die ich, wegen ihrer dünnhäutigen Beschaffenheit, Chonalmembranen nenne. Bei den *Vioa*-Arten kleben zahlreiche Microsclere an denselben. Der innerste, den Chonalkanal umgebende Teil der Membran ist aus massigen, etwas radial gestreckten Zellen zusammengesetzt. Dieses Zellenlager sieht zuweilen wie ein Cylinderepithel aus. Auf dasselbe folgen cirkuläre Spindelzellen. Diese sind es, welche die Centralanschwellung der Chonalmembran bilden. Zwischen diese cirkulären sind einige longitudinale, dem Chonalkanale parallele Spindelzellen eingestreut. Im äusseren, dünnen Teile der Chonalmembran liegen radiale Spindelzellen, welche in die umgebende Zwischenschicht ausstrahlen. Bei den Chonen der Clavulina finden sich also im allgemeinen zu innerst massige Elemente, auf welche nach aussen hin cirkuläre und radiale Spindelzellen folgen. Ich betrachte diese Spindelzellen als Muskelzellen: Dilatatoren und Constrictoren des Sphincters.

Bei den meisten Clavulina wird eine deutliche Geisselkammerfreie Rinde angetroffen. Eine dichte Faserrinde finden wir bei *Tethya*, *Chondrilla*, *Chondrosia*, *Placospongia* und einigen *Suberites*-Arten. Eine lacunenreiche, gewissermaßen schaumige Rinde haben *Suberanthus*, *Astromimus* und einige *Suberites*-Arten. Einen Übergang zwischen beiden zeigen *Polymastia robusta* und die *Vioa*- und *Papillella*-Arten, bei denen im Innern der Zipfel und Papillen ein lacunäres, aussen aber ein dichtes, faseriges Rindengewebe angetroffen wird und bei denen eine dichte Faserrinde die zwischen den Papillen und Zipfeln gelegenen Partien des Schwammes bekleidet. Nach unten, gegen die Pulpa hin, ist die Rinde zumeist scharf abgegrenzt. Bei *Tethya* erreicht die Rinde (in den Distalkegeln) eine Dicke von 8 mm und darüber. Die Fibrillen der Faserrinde bestehen aus verdichteter Grundsubstanz. Sie werden bei *Tethya* namentlich von Congorot, bei *Chondrosia* namentlich von Anilinblau gefärbt. In der äusseren Rindenlage vieler

Clavulina werden tangentiale Spindelzellen angetroffen. Dazu kommen bei *Suberites aaptus* in der mittleren Rindenlage noch radiale Spindelzellen. In den Wänden der die Papillen von *Vioa* und *Papillella* durchziehenden Hauptkanäle beobachtet man eine innere, cirkuläre und eine äussere, longitudinale Spindelzellenlage. Ich halte diese Spindelzellen für Muskeln: die longitudinalen bewirken durch ihre Kontraktion die Zurückziehung der Papillen, die cirkulären die Verengung des Kanallumens. Ähnliches habe ich in den Zipfeln der *Polymastia robusta* beobachtet. Wie die Distalkegel der *Tethya* durch Trabekel, so sind die Hautpanzerplatten von *Placospongia* durch Membranen verbunden, welche grösstenteils aus Transversalfasern bestehen und von den Einströmungsporen siebartig durchbrochen werden. In der Rinde von *Suberites aaptus* werden zwei Lagen von grossen, knolligen, wahrscheinlich aus Reservenahrungsmaterial bestehenden Körpern beobachtet. Ähnliche Körper sind schon lange von *Aplysina* bekannt. In der Rinde von *Tethya lyncurium* finden sich — in den Distalkegeln — Haufen von massigen, körnigen Zellen, welche Anlagen von Brutknospen sein dürften. In der Rinde einiger *Vioa*-Arten, namentlich bei *V. viridis*, finden sich zahlreiche, kugelige, mit intensiv gefärbten Körnchen erfüllte Zellen. Diese, dann die platten, tangential ausgebreiteten, an Farb-Körnchen reichen Elemente der äusseren Rindenlage von *Suberites aaptus*, und die ovalen, ebenfalls farbkörnchenreichen Zellen von *Chondrosia* und *Chondrilla* verleihen den genannten Schwämmen ihre Farbe. Bei *Ancorina simplex* n. sp. ist die Rinde dreischichtig. Wir finden da eine äussere Lage von dicht gedrängten, grossen massigen Zellen, eine mittlere Lage von zerstreuten, massigen Zellen und eine innere Faserlage. *Chondrilla nuda* n. sp. hat eine zweischichtige Rinde: der äussere Teil derselben besteht aus tangentialfaserigem Bindegewebe, der innere aus massigen Zellen. Bei den schwarzen Exemplaren und an den dunklen Stellen der getiegerten Exemplare dieses Schwammes finden sich in den letzteren dunkle Pigmentkörner. In der Haut von *Strongylacidon sansibarense* n. sp. finden sich Spindelzellenbänder. Im Niveau der Subdermalräume von *Axinyssa topsentii* n. sp. werden ausser gewöhnlichen multipolaren auch grössere, mit wenigen, starken Fortsätzen ausgestattete Zellen angetroffen. Das Plasma der letzteren ist in eigentümlicher Weise von durchaus gleich grossen Körnchen gleichmäßig dicht erfüllt. Ihre Fortsätze sind fein-faserig und die Fasern lassen sich von den Ansatzpunkten der Fortsätze aus eine Strecke weit in's Innere der Zelle hinein verfolgen.

Bei vielen Clavulina werden die grossen Kanäle der Pulpa von geisselkammer-freiem Gewebe umgeben. Diese Gewebepartien haben

die Form von Röhren, welche gewöhnlich als Centripetalfortsetzungen des Rindengewebes erscheinen. Wo die Rinde fibrillös ist, besitzen meist auch sie einen fibrillösen Charakter. Zu den, an der Innenwand dieser Röhren wohl stets vorkommenden cirkulären Spindelzellen treten bei *Tethya*, *Papillella quadrata* und *Astromimus* noch äussere, longitudinale Spindelzellen hinzu. Aussen werden bei *Chondrilla nucula* radiale Spindelzellen und bei *Papillella*, *Vioa* und *Astromimus* multipolare Zellen mit langen, namentlich bei *Astromimus* deutlich radial orientierten Fortsätzen angetroffen. Es ist anzunehmen, dass die cirkulären und radialen Spindelzellen, beziehungsweise Zellausläufer Antagonisten sind. Die ersteren (die cirkulären) halte ich jedenfalls für contractil (Muskeln), die letzteren mögen vielleicht blos durch ihre Elasticität wirken. Im Inneren der Pulpa von *Suberites massa* und *Vioa ramosa* kamen Spindelzellenbündel zur Beobachtung. An der Basis von *Suberites fugax* findet sich eine die Unterlage, welcher der Schwamm aufsitzt, überziehende Sponginplatte. Dieser liegen dichtgedrängte, massige, stark tingierbare Zellen an, welche als Spongoblasten aufgefasst werden müssen. Bei *Phyllospongia dendyi* var. *spiculifera* wurden schöne, den Flask-Zellen des Epithels der äusseren Oberfläche gleichende Spongoblasten beobachtet, welche verschieden lange hyaline Hälse und am Hinterende stets zahlreiche Fortsätze besitzen. Das Sekret einer jeden dieser Zellen erstarrt, geradeso wie das Sekret der epithelialen Flask-Zellen in Gestalt einer Terminalplatte, welche fester an der Zelle, als wie an der Faser, zu deren Verdickung sie bestimmt ist, haftet. Durch die Schrumpfung, welche bei der Härtung eintritt, wird daher häufig die Terminalplatte von der Faser abgerissen.

Meine Beobachtungen scheinen die Theorie von dem kontinuierlichen plasmatischen Zusammenhange der Zellen des Schwammes unter einander durch feine fadenförmige Zellfortsätze zu stützen.

Die Eizellen von *Vioa vastifica*, die zur Beobachtung gelangten, waren mit Pseudopodien ausgestattet und liessen in ihren Kernen einen verschlungenen Chromatinfaden erkennen.

Die in den Distalkegeln von *Tethya* vorkommenden Haufen von massigen, körnigen Zellen sind wahrscheinlich Anlagen von Brutknospen. Die Angaben Deszö's über die Entwickelungsweise der *Tethya*-Brutknospen konnten von mir nicht bestätigt werden. Die Thatsache, dass die an den Stein stossenden Oberflächen der Bohrschwämme mit dicht stehenden, halbkugeligen Vorragungen bedeckt sind, welche in entsprechende Vertiefungen der Steinoberfläche hineinpassen, ist geeignet, einiges Licht über die Art der Bohrthätigkeit derselben zu verbreiten. Sie spricht für die Richtigkeit der

Theorie von Letellier. Die Vorragungen, beziehungsweise Vertiefungen sind bei *Vioa schmidtii* 0,016—0,032, bei *V. viridis* 0,02—0,04 und bei *V. vastifica* 0,05—0,06 mm breit.

Die freien Formen von *Vioa* und *Papillella* sind entweder mit hohen Papillen, oder mit niederen, distal kraterförmig eingesenkten Papillen, oder endlich mit Einsenkungen bedeckt. In den beiden ersteren Fällen erscheint die Oberfläche papillös, im letzteren Falle wabig. Diese Unterschiede beruhen nur auf Unterschieden im Kontraktionsgrade der Papillen-Längsmuskeln.

Mehrere Arten von *Vioa* und *Papillella* sind sowohl als Bohrschwämme, wie als freie Schwämme bekannt und es unterliegt keinem Zweifel. dass Bohrschwämme, nachdem sie den Kalkkörper, in dem sie sitzen, überwuchert und mehr oder weniger vollständig zerstört haben, zu freien Schwämmen auswachsen können.

Suberanthus flavus weist insofern interessante Lokal-Varietäten auf, als er im kälteren Wasser der Britischen Küsten nur in Form niedriger Krusten auftritt, während er in dem wärmeren Wasser der Adria zu hohen, aufrechten, buschigen Gebilden auswächst.

Unter den beobachteten Fällen von Symbiose mögen die folgenden erwähnt werden: *Phyllospongia dendyi* var. *spiculifera* wird von zahlreichen Oscillarienfäden durchsetzt. Ein Exemplar von *Stelospongia operculum* besteht aus einem hohlen, kegelmantelförmigen Unterteil, dessen obere Öffnung durch einen beweglichen, nur an einem Punkte befestigten Deckel abgeschlossen wird. Es ist anzunehmen, dass dieser Schwamm eine Ascidie überwachsen hatte, dass der Deckel gewöhnlich gesenkt lag, jedoch jedesmal gehoben wurde, wenn die Ascidie Wasser ausstiess. *Ficulina ficus* und *Suberites domuncula* wachsen auf Schneckenschalen, in denen ein Einsiedlerkrebs lebt. Während des Wachstumes des Schwammes hält sich der Krebs einen Tunnel offen, welcher spiralig gekrümmt ist und als eine allmählich sich erweiternde Fortsetzung des Schneckenschalenlumens erscheint. Niemals wird der Eingang in diesen Tunnel überwachsen und alle Exemplare, die ich fand, enthielten in ihrem Inneren einen lebenden Paguriden. Zahlreiche Commensalen leben in *Suberites domuncula*. Die Varietäten von *Suberites fugax* beherbergen drei verschiedene Formen von *Beggiatoa*, welche Alge in dichten Massen den ganzen Schwamm erfüllt.

In den oben citierten drei Arbeiten sind von mir 30 Clavulina als der adriatischen Fauna angehörig, 17 Spongien von Sansibar und 7 Spongien von Rockall beschrieben worden. Den bisher bekannten 16 adriatischen Clavulinen wurden somit 14 hinzugefügt. Die Spongienfauna von Rockall ähnelt jener der Britischen Küsten.

Von den 30 adriatischen Clavulinen sind 10 auch ausserhalb der Adria im Mittelmeer, und nicht weniger als 20 ausserhalb des Mittelmeeres gefunden worden. Dies zeigt, wie wenig wir eigentlich über die ausseradriatische, mediterrane Spongienfauna wissen.

Es ist ungemein schwer, die monactinelliden Spongien systematisch einzuteilen. Da meine Versuche, Besseres an die Stelle der Vosmaer'schen Einteilung derselben in Clavulina und Cornacuspongiae zu setzen, misslungen sind, musste ich mich entschliessen, diese Einteilung — mit geringen Modifikationen — zu acceptieren. Um die Tethyidae, Spirastrellidae und Suberitidae mit vorwiegend monactinen Megascleren, mit wenig Spongin und — wenn solche vorhanden — asterosen Microscleren, gruppieren sich die Clavulina. Um die Renieridae, Chalinidae, Desmacidonidae und Hornschwämme mit vorwiegend diactinen Megascleren oder reicher Sponginentwickelung oder beiden und — wenn solche vorhanden — meniscen, nicht asterosen Microscleren, gruppieren sich die Cornacuspongiae. Schwierig ist es nun, die übrigen Monactinelliden unter diesen zwei Gruppen aufzuteilen. Ich habe alle mit asterosen Microscleren ausgestatteten Spongien, wenn sie auch ein wohlentwickeltes Sponginskelet oder diactine Megasclere besitzen, sodann einige Spongien ohne Microsclere mit Diactinen-Skelet und ganz ohne Skelet, welche den echten Clavulina in dem Baue ihres Weichkörpers gleichen, zu den Clavulina, alle übrigen zu den Cornacuspongien gestellt. Ich nehme an, dass die letzteren aus den ersteren, und zwar vermutlich polyphyletisch, hervorgegangen sind. Die Clavulina selbst leite ich von Tetractinelliden ab. Die ursprünglichste Clavulinaform dürfte *Tethyorrhaphis*-artig gewesen sein. Nach den Microscleren teile ich die Clavulina in drei Gruppen: 1. Euastrosa (mit Euastern, oder wenn diese fehlen, ganz ohne Skelet) Fam.: Tethyidae, Chondrillidae, Chondrosidae, Stelligeridae; 2. Spirastrosa (ohne Euaster, mit Spirastern) Fam.: Placospongidae, Spirastrellidae, Latrunculidae, Dendropsidae; und 3. Anastrosa (ohne Microsclere, mit Megascleren) Fam.: Suberitidae, Stylocordylidae.

Es werden die folgenden neuen Genera aufgestellt: *Subcranthus* (Suberitidae mit tangentialen Nadeln in der Haut); *Astromimus* (Stylocordylidae mit einer Netzstruktur an der Oberfläche); *Strongylacidon* (Desmacidonidae mit ausschliesslich amphistrongylen Megascleren), und *Axinyssa* (massige Axinelliden mit ausschliesslich amphioxen Nadeln).

Es werden 23 neue Arten, 4 Tetractinelliden, 10 Clavulinen und 9 Cornacuspongien aufgestellt. Ferner werden zahlreiche, früher beschriebene Species zusammen gezogen: in den 23 nicht von mir selbst aufgestellten Clavulina-Arten, welche in den „Clavulina der Adria“ zur Schilderung gelangen, sind 72 früher als getrennte Arten aufgeführte Spongien vereint.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Vermes.

Plathelminthes.

Bergendal, D., Studier öfver Turbellarier. II. Om byggnaden af *Uteriporus* Bgdl. jämte andra bidrag till Trikladernas anatomi (Studien an Turbellarien. II. Über den Bau des *Uteriporus* Bgdl. nebst anderen Beiträgen zur Anatomie der Trikladen). In: Kongl. Fysiograf. Sällsk. i Lund Handl. (werden in Lunds Universitets årsskrift veröffentlicht). Ny följd. Bd. 7. Lund. 1896. 4°. 123 p. 6 Taf.[1]).

Die Art, die der Hauptgegenstand dieser Arbeit ist, wurde schon früher beschrieben[2]). Verf. liefert eine ziemlich lange Auseinandersetzung der Synonymik der nordischen Meerestricladen, besonders von *Uteriporus*, und hebt hervor, dass es zwar, wie er schon früher bemerkt hat, nicht unwahrscheinlich ist, dass *Uteriporus* mit *Planaria affinis* Örst. und *Fovia affinis* Stimps. synonym ist, dass aber auch einiges darauf hindeutet, dass eine von P. J. van Beneden als *Pl. litoralis* beschriebene Art die wirkliche *Pl. affinis* Örst. ist. Er glaubt daher, die vorliegende Art am besten mit einem neuen Namen bezeichnen zu müssen, bis die van Beneden'sche und die von Gamble als *Fovia affinis* Stimps. beschriebenen Formen genau untersucht worden seien. Sollte aber *Fovia warreni* Girard bei einer sehr wünschenswerten anatomischen Untersuchung denselben Bau wie *Uteriporus* zeigen, so muss der letztere Gattungsname gegen *Fovia* Girard vertauscht werden.

Uteriporus wurde teils bei Kullen in Schonen, teils unweit der zoologischen Meeresstation Kristineberg in Bohuslän gefunden.

Verf. führt mehrere Beispiele der grossen Gefrässigkeit des *Uteriporus* an; so wurde mehrmals beobachtet, wie er geschädigte oder kranke Individuen seiner eigenen Art oder von *Gunda ulvae* auffrass.

Die Arbeit beschäftigt sich sonst am meisten nur mit dem Geschlechtsapparat, soll aber fortgesetzt werden. Der männliche Apparat bietet keine grösseren Abweichungen von dem gewöhnlichen Typus dar. Die Hoden liegen ventral ausserhalb der Dotterstöcke, jederseits einer oderin seltenen Ausnahmen zwei zwischen je zwei aufeinander folgenden Darmästen; auch median zwischen den zwei hinteren Darmschenkeln finden sich zwei Hoden. Eine epitheliale Wandschicht, die nicht aus Spermatogonien besteht, wurde nie gesehen. Vasa efferentia, in

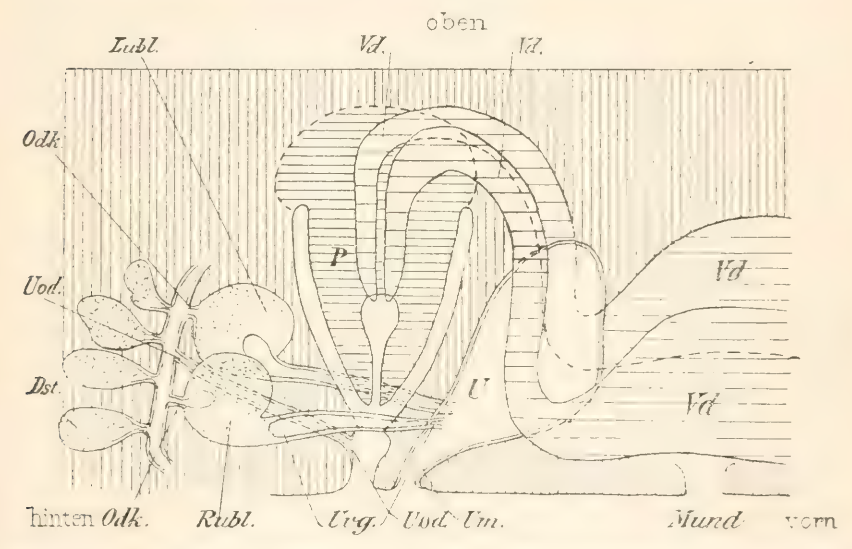
[1]) Die Arbeit ist mit einer deutschen Zusammenfassung versehen und die Erklärung der Figuren ist deutsch geschrieben.

[2]) Bergendal, Studien über nordische Turbellarien und Nemertinen. 1. Tricladiden. II. Polycladiden. In: Öfversigt af K. Vetensk. Akad. Förh. 1890. no 6. Stockholm 1890.

direkter Verbindung mit den Hoden stehend, wurden bei jungen Individuen beobachtet. Der Verf. behauptet deshalb, dass die Spermatozoen durch diese Kanäle, und nicht wie Ijima u. a. vermuten, direkt durch das Körperparenchym in die erweiterten Teile der Vasa efferentia gelangen.

Ähnlich wie bei *Uteriporus* wird das Sperma auch bei den vom Verf. untersuchten Süsswassertricladen, besonders bei *Polycelis*-Arten, ausgeführt.

Die Endteile der Vasa deferentia dringen von einander getrennt in den Dorsalteil des beinahe senkrecht gestellten Penis ein und setzen



Die Endteile der Geschlechtsorgane mit einigen Veränderungen schematisch dargestellt nach Bergendal Fig. 3 Taf. 1. Die Schalendrüsen und der Pharynx sind weggelassen. *Dst* Dotterstock. *Lubl* linke Uterusblase. *Odk Odk* Oviduktkommunikationen. *P* Penis. *Rubl* rechte Uterusblase. *U* Uterus. *Uod Uod* Unpaarer Ovidukt. *Urg* Verbindungsgang des Uterus mit der Uterusblase. *Vd Vd* Vasa deferentia.

sich als getrennte, neben einander herlaufende Kanäle ziemlich weit in den freien Teil des Penis fort, ehe sie in den unpaaren Peniskanal einmünden (vergl. die Figur). Es würde zu weit führen, hier auf alle die zahlreichen zum Teil sehr interessanten Einzelheiten einzugehen, die in der ausführlichen Beschreibung des Penis sich vorfinden. Der Penis liegt wie gewöhnlich in einer Aushöhlung, deren Wände die Penisscheide bilden. Diese Höhle kann durch einen Sphincter von dem Antrum genitale wahrscheinlich ganz abgeschlossen werden. Letzteres ist unansehnlich und bildet sonst eine ziemlich direkte Fortsetzung der Höhle der Penisscheide.

Auch die entsprechenden Verhältnisse bei den Arten der Gattung *Gunda* werden vom Verf. geschildert und abgebildet.

Wenn die männlichen Organe von *Uteriporus* nicht viel Abweichendes darbieten, so ist dies um so mehr bei den weiblichen der Fall. Dies gilt aber nicht für die Ovarien und die Oviducte. Denn erstere liegen auf den ventralen Längsnervenstämmen ziemlich dicht hinter dem Gehirn, und letztere verlaufen gleich ober- und ausserhalb der Längsnerven. Auf die ausführliche Schilderung des Baues der Ovarien und der Eier bei *Uteriporus* und bei *Gunda* können wir hier nicht eingehen. Im vordersten, ein wenig erweiterten Teil des Oviductes fand sich bei Tieren mit reifen Dotterstöcken immer ein Paket zusammengeballter Spermatozoen. Hinsichtlich der Dotterstöcke vertritt Verf., gegen die mehr oder minder abenteuerlichen Theorien früherer Forscher, die Ansicht, dass sie sich aus der Wand der Oviducte entwickeln und mit diesen stets in Zusammenhang verbleiben. Unter einander haben die Dotterstöcke bei *Uteriporus* keinen Zusammenhang.

Hinter der Penishöhle biegen die Oviducte quer nach innen ab und vereinen sich zu einem nach vorn verlaufenden Gang, „dem unpaaren Oviduct", der von hinten in das Antrum mündet (vgl. die Figur). Dieser Gang ähnelt, wie der Verf. durch vergleichende Betrachtungen zeigt, durch die ihm anhängenden Drüsen nicht der Vagina der *Gunda*-Arten, sondern dem in diese einmündenden, von Wendt als „unpaarer Oviduct" bezeichneten Gebilde. In diesen unpaaren Oviduct münden nämlich zahlreiche Schalendrüsen, deren Ausführungsgänge den Zellkörper der Wandzellen durchsetzen. Ein Uterus mit einer von hinten in das Antrum genitale mündenden Vagina ist bei *Uteriporus* nicht vorhanden. Dagegen findet sich vor der Geschlechtsöffnung und ziemlich dicht hinter der Pharyngealtasche ein ziemlich grosser Uterus, welcher durch eine mediane, dicht vor der Geschlechtsöffnung gelegene Mündung mit der Aussenwelt in Verbindung steht.

Ausser seinem ventralen Ausführungsgang entsendet der Uterus nach hinten jederseits eine der von Bergendal als Verbindungsgänge bezeichneten Bildungen. Diese fassen den Penisapparat zwischen sich und münden in je eine sogen. laterale Uterusblase. Letztere liegen jederseits des unpaaren Oviductes und stehen durch kurze, oft schwer wahrzunehmende Gänge mit den querverlaufenden Oviducten in Verbindung. Diese Gänge, die bald nur als Zellenstränge vorhanden sind, bald ganz fehlen, weil die lateralen Uterusblasen den querverlaufenden Oviducten dicht anliegen, werden Oviductkommunikationen genannt.

Der Uterus ist von einem besonderen Epithel ausgekleidet, dessen

Zellen vacuolisieren und sich mit Körnchen füllen, die sich nachher im Uteruslumen ansammeln. Ein ähnliches Epithel fehlt in den Verbindungsgängen, welche in ihrem Bau den Oviducten ähneln und bewimpert sind. Der Uterus enthält zuweilen Sperma.

Die Uterusblasen, die der Verf. nur mit Vorbehalt als Blasen bezeichnet, enthalten kein regelmäßiges Lumen, sondern ein dickes, mit ziemlich unregelmäßig angeordneten, oft im Zerfall befindlichen Kernen gespicktes Syncytium, in welchem zerstreute vacuolenähnliche Höhlungen vorhanden sind. Diese können mit den Verbindungsgängen oder mit den Oviductkommunikationen in Verbindung stehen, können aber auch ganz isoliert in der Mitte der Blasen liegen. Zuweilen wird Sperma auch in den Uterusblasen angetroffen.

Endlich liefert Verf. einige ergänzende Bemerkungen zu den weiblichen „Endorganen" der *Gunda*-Arten.

Wie aus obenstehendem hervorgeht, ähnelt *Uteriporus* dem gewöhnlichen Tricladentypus in allem wesentlichen, mit Ausnahme der Endabschnitte der weiblichen Organe. Und zwar sind es die ungewöhnlichen Verbindungen des Uterus, einerseits mit den anderen weiblichen Organen durch zwei laterale Gänge, die unter den Vasa deferentia zu den Uterusblasen und also mittelbar zu den Oviducten gehen, andererseits diejenige mit der Aussenwelt durch eine eigene direkte, als Vagina funktionierende Öffnung. Hierdurch entstehen ja zwar zwei Öffnungen, die zum Geschlechtsapparat gehören: da aber sowohl männliche wie weibliche Organe durch die hintere dieser Öffnungen gemeinschaftlich ausmünden, so ist diese Öffnung mit der Geschlechtsöffnung der anderen Tricladen deutlich homolog, und man kann von keiner Ähnlichkeit mit den Polycladen sprechen, bei denen bekanntlich die zwei Öffnungen zu je einer Art von Geschlechtsdrüsen gehören, und wo überdies noch die weibliche Öffnung immer hinter der männlichen liegt, während die selbständige Uterusmündung bei *Uteriporus* vorne liegt.

Verf. macht zuletzt darauf aufmerksam, dass die Bdellouriden dem *Uteriporus* wahrscheinlich näher stehen, als die übrigen Maricola.

L. A. Jägerskiöld (Upsala).

Sonsino, P., Cenni sulle forme larvali di trematodi osservate nei Gasteropodi di acqua dolce dei dintorni di Pisa. In: Proc. verb. d. Soc. Tosc. di scienz. nat. 1897. Adunanza del di 4 Luglio.

Bei Pisaner Meerschweinchen *(Cavia cobaya)* ist zu wiederholten Malen in erweiterten Gallengängen der Leber ein, sehr selten zwei, grosses *Distomum* gefunden worden, das von dem Verf. provisorisch *D. caviae* benannt worden ist; bei seiner Übereinstimmung mit dem Leberegel der Haussäugethiere wird es nunmehr als *D. hepaticum* bezeichnet. Es stellte sich heraus, dass die infizierten Meerschweinchen aus einer Zuchtanstalt herrühren und dies gab Veranlassung, nach

dem durch Leuckart und Thomas bekannt gewordenen Zwischenwirt zu suchen, der auch in *Limnaeus truncatulus* der Umgebung Pisa's, wo übrigens der Leberegel bei den Schlachttieren häufig ist, gefunden wurde. Diese Limnäen erwiesen sich mit den Redien und Cercarien des Leberegels infiziert, welche Formen der Verf. schon früher in Ägypten in *Limnaeus natalensis* beobachtet hatte.

Auch andere Süsswasserschnecken aus Pisa beherbergen Entwickelungszustände von endoparasitischen Trematoden: schwanzlose Cercarien kommen in *Vivipara contecta, Bythinia tentaculata, Limnaeus palustris* und *Neritina fluviatilis* vor; die aus *Vivipara* stimmen ganz mit *Dist. luteum* v. Baer überein, die aus *Bythinia* gehören zu *Dist. perlatum* der Cyprinoiden. Von geschwänzten Cercarien ohne Bohrstachel finden sich 4 Formen, eine gehört zu *Echinostomum echinatum*, eine zweite vielleicht zu *Dist. recurvatum* v. Lstw. (aus *Planorbis carinatus*), eine dritte ähnelt der zu *Dist. militare* gehörigen *Cercaria echinata*, besitzt aber zwei Augen, während die vierte wohl in den Entwickelungskreis des *Amphistomum conicum* zu ziehen ist.

Mit drei Augen versehene geschwänzte Cercarien, denen ebenfalls ein Bohrstachel fehlt, sind in *Bythinia tentaculata* häufig und gehören zu *Monostomum verrucosum*. Eingekapselte Cercarien fanden sich einmal in *Bythinia* und dürften wohl auf *Cercaria cystophora* Wagen. oder eine verwandte Art zu beziehen sein. In *Limnaeus palustris* kommen auch furcocerce Cercarien vor; eine Art ohne Augenflecken ist wohl mit *Cerc. fissicauda* de la Val. identisch, die andere mit Augenflecken, zu *Distomum* gehörig und in Redien entstehend, ist neu; sie erhält den Namen *Cercaria bipartita*. Von Cercarien mit Bohrstacheln hat der Verf. mindestens 6 Arten beobachtet, ferner mehrere Holostomidenlarven (*Tetracotyle*) in *Limnaeus palustris, Planorbis corneus* und einmal in den Sporocysten der *Cerc. fissicauda*.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Arthropoda.

Bethe, A., Untersuchungen über die Functionen des Centralnervensystems der Arthropoden. In: Arch. f. ges. Physiol. Bd. 68. 1897. p. 449—545.

Verf. hat an *Astacus fluviatilis, Carcinus maenas, Squilla mantis, Pachytylus cinerascens, Apis mellifica* und *Hydrophilus piceus* Versuche angestellt, in denen er einzelne Teile des Centralnervensystems durchschnitt oder exstirpierte und die danach auftretenden Erscheinungen studierte. Die zahlreichen einzelnen Beobachtungen, über die ausführlich Bericht erstattet ist, haben folgendes ergeben:

1. Das Gehirn (Oberschlundganglion der Arthropoden) ist in erster Linie als ein reflexhemmendes Organ anzusehen, von dem ausserdem ein Tonus auf die Muskulatur des ganzen Körpers ausgeübt wird; daneben ist es natürlich Centralorgan für die vom Gehirn aus innervierten Körperteile. Es ist aber nicht Sitz der Bewegungskoordinationen und der Spontanität. Nach Durchschneidung der Schlundkommissuren oder nach Exstirpation des Gehirns (in letzterem Falle kommen natürlich die vom Gehirn innervierten Teile nicht mehr in Betracht) zeigt sich nie eine Lähmung in irgend einem

beweglichen Organ. Auch keiner der komplizierten Reflexe, die am normalen Tiere zu beobachten sind, bleibt nach Isolierung des Gehirns aus, z. B. Kompensationsbewegungen der Augen, Gang, Schwimmen, Flug, Umdrehen, Nahrungsaufnahme, Kopulation, Putzen u. s. w. Ausgenommen sind natürlich diejenigen Reflexe, die nur bei Zusammenhang von Gehirn und Bauchmark zu denken sind. Bei *Carcinus* fällt allerdings die Möglichkeit des Vorwärtsgehens fort. Alle Bewegungen werden durch die Gehirnisolierung nur insofern geändert, als der Tonus der Muskeln schwächer wird und dabei der Tonus bestimmter Muskelgruppen, meistenteils der Flexoren, über andere (die Extensoren) überwiegt. Die Extremitäten sind dementsprechend andauernd stärker flektiert, als normal. Bei Tieren, deren Segmente frei gegeneinander beweglich sind, dokumentiert sich die Herabsetzung des Tonus bei einseitiger Durchschneidung der Schlundkommissur in einer Krümmung des Körpers nach der gesunden Seite. Aus dieser und der Thatsache, dass immer nur die Extremitäten der operierten Seite nach Durchschneidung einer Schlundcommissur anormal gehalten werden, geht hervor, dass jede Hälfte des Gehirns nur oder vorzugsweise einen Tonus auf die gleichseitige Körperhälfte ausübt. Vielleicht üben die Unterschlundganglien einen ähnlichen Einfluss auf den Tonus der vom Gehirn aus innervierten Muskeln aus; denn nach einseitiger Durchschneidung einer Schlundkommissur zeigten sich z. B. Tonusänderungen auch in diesen Muskeln (so zeigt sich z. B. eine Änderung in der Haltung der Augen bei *Carcinus*, *Astacus* und *Squilla*, der ersten Antennen bei *Carcinus*, der zweiten bei *Astacus* und *Squilla*, und der Antennen bei *Hydrophilus*). Die Tonusänderung der Kopforgane tritt nicht auf, wenn man hinter dem Unterschlundganglion durchschneidet.

Nach Ausschaltung des Gehirns hören die Arthropoden nicht auf, spontane Bewegungen zu machen. Dass das Gehirn ein reflexhemmendes Organ ist, ergiebt sich aus folgenden Thatsachen: Beim hirnlosen Tier treten die Reflexe schon auf bei solchen Reizen, auf die ein normales Tier noch nicht reagiert. Die operierten Tiere sind in fast fortwährender Bewegung und machen nur ganz selten eine Pause, während normale Tiere sich oft lange Zeit ruhig verhalten. So arbeiten beim gehirnlosen *Astacus* und *Carcinus* die Fresswerkzeuge auch dann, wenn kein Futter in der Nähe ist u. s. f. Durch die Hemmungslosigkeit der Bewegungen verliert das Verhalten der Tiere das Zweckmäßige. Die Hemmung, die von jeder Gehirnhälfte ausgeübt wird, erstreckt sich nur auf die gleichseitige Körperhälfte, da immer nur auf der Körperseite, auf der man die Schlundkommissur durchschnitten hat, die fortwährenden Bewegungen der Ex-

tremitäten auftreten. Nach Ausschaltung einer Gehirnhälfte erfolgt bei manchen Tieren Kreisgang nach der gesunden Seite, der auf die Ungehemmtheit der operierten Körperseite zurückzuführen ist.

Bei den Tieren mit negativem Phototropismus liess sich feststellen, dass diese Eigenschaft nach Längsspaltung des Gehirns fortfällt, während andere Photoreflexe erhalten bleiben.

2. Die Mundganglien (Unterschlundganglien) sind bei keinem der untersuchten Arthropoden Sitz aller Bewegungskorrelationen. Bei *Astacus* und *Carcinus* fällt nach ihrer Ausschaltung der Gang, der Umdrehreflex, und die Möglichkeit, den Körper auf den Beinen zu halten, fort; doch bleiben andere Reflexe (Futter-, Putz-, Abwehrreflex) erhalten. Bei *Squilla* scheint nur der Umdrehreflex zu verschwinden, bei *Pachytylus* und *Apis* fällt keiner der erwähnten Reflexe nach Isolirung der Mundganglien aus; nur zeigt sich hier eine gewisse Ungeschicklichkeit und Kraftlosigkeit bei den erwähnten Thätigkeiten.

3. Was die Thorakalganglien anlangt, so wurden *Astacus* und *Hydrophilus* genauer daraufhin untersucht. Bei *Hydrophilus* sind die drei Thorakalganglien gleichwertige Centralorgane; in jedem sind, soweit sich dies feststellen liess, alle Qualitäten für das betreffende Segment enthalten (Putzreflex, Umdrehreflex, Schwimmen und Gang). Bei *Astacus* dagegen zeigt sich, wenn man die Bauchstrangkette hinter dem ersten Beinganglion durchschneidet, eine weitere Einbusse an Qualitäten, als nach Durchschneiden hinter dem Mundganglion: es fallen ausser den Gangbewegungen die Futterbewegungen fort. Die Grundbewegungen: Beugung und Streckung, der Abwehr- und Putzreflex sind aber auch hier in jedem Ganglion für das betreffende Segment lokalisiert.

4. Die Einflüsse, die das Gehirn oder irgend ein weiter vorn gelegener Abschnitt des Nervensystems auf die hinteren Teile ausübt, werden durch das Bauchmark einseitig fortgeleitet. Die motorische Leitung keines Muskels erleidet eine Kreuzung in den Ganglien, denn Durchschneidung der Querkommissuren zwischen den beiden Hälften eines oder mehrerer Ganglien bringt keine Lähmungserscheinungen hervor.

6. Ein sensibler Reiz wird vom Gehirn auf das Bauchmark mit Lokalzeichen, d. h. so, dass eine lokal (auf den Reizort hin) gerichtete Reaktion erfolgt, nur durch die Schlundkommissur der Reizseite, nicht durch die Querkommissuren des Gehirns übertragen (lokale Abwehr findet nach rechts durchschnittener Schlundkommissur statt, wenn die linke Kopfhälfte gereizt wird, nicht aber, wenn die rechte Kopfhälfte gereizt wird). Reize ohne Lokalzeichen (d. s.

solche, die unlokalisierte Unruhe der Bewegungsorgane zur Folge haben) können auch durch die Querkommissuren des Gehirns fortgeleitet werden, aber nur, wenn der Reiz sehr gross ist.

Aus Versuchen an *Astacus*, deren Resultate verallgemeinert werden können, weil sie zum Teil durch Versuche an *Carcinus* und *Hydrophilus* bestätigt werden, geht über die Reizleitung in den Kommissuren des Bauchstrangs folgendes hervor:

Reize mit Lokalzeichen werden in der Längsrichtung des ganzen Bauchmarks rein einseitig fortgeleitet, d. h. nur durch die Längskommissuren der Seite, auf der der Reiz das Tier betroffen hat. Die Querkommissuren eines jeden Ganglions sind der einzige Weg, auf dem ein Reiz (mit Abgabe eines Lokalzeichens) von der gereizten Ganglienhälfte auf die andere übertragen werden kann, wobei es gleichgültig ist, ob der Reiz der gereizten Ganglienhälfte durch einen peripheren Nerven oder durch die Längskommissur dieser Seite zugeführt wird. So entstehen z. B. nach Durchschneidung einer Querkommissur Abwehrreflexe nur an denjenigen Extremitäten, die auf der gereizten Seite liegen, und denjenigen der gekreuzten Seite, deren zugehörige Querkommissur intakt ist.

F. Schenck (Würzburg).

Crustacea.

Schacht, F. W., The North American Species of *Diaptomus*. In: Bull. Illinois State Labor. Nat. Hist. Vol. V. 1897. p. 97—207. pl. XXI—XXXV.

Verf. beabsichtigt, für die nordamerikanischen Arten des Genus *Diaptomus* eine Revision durchzuführen, wie sie von de Guerne und Richard für die europäischen Formen vollzogen worden ist. Das Material, welches Schacht zur Verfügung stand, entstammt horizontal und vertikal sehr weit auseinanderliegenden, stehenden und fliessenden Gewässern Nordamerikas, die der sie bewohnenden Fauna äusserst verschiedene Bedingungen bieten. Aus den Notizen über das Vorkommen und die Verbreitung geht hervor, dass die Gattung *Diaptomus,* obwohl sie von allen Gliedern der Familie der Centropagiden am meisten den kosmopolitischen Charakter trägt, doch in Europa und Amerika keine gemeinschaftlichen Arten zählt. Dieses Verhältnis bringt *Diaptomus* in deutlichen Gegensatz zu *Cyclops*. Nordamerika besitzt vorläufig 23 genügend beschriebene *Diaptomus*-Species.

Im allgemeinen adoptiert Schacht das durch Giesbrecht aufgestellte System. Nach der Besprechung einiger systematisch wichtiger Merkmale — Gegenwart eines Sinneskolbens am ersten Segment

der rechten männlichen Antenne, Gliederung des Innenzweigs des 5. Fusspaars — stellt Verf. eine Übersichtstabelle für die Centropagidengenera *Osphranticum*, *Limnocalanus*, *Diaptomus* und *Epischura* auf. Darauf folgt die ausführliche Diagnose der Gattung *Diaptomus* und für Männchen und Weibchen getrennte Bestimmungsschlüssel der in Nordamerika vorkommenden Arten.

Endlich bespricht Schacht die einzelnen Arten. Jede Beschreibung bringt die ausführliche Speciesdiagnose und berücksichtigt Synonymie, verwandtschaftliche Beziehungen, Variationen, Vorkommen und zum Teil Verbreitung und zeitliches Auftreten der betreffenden Art. Die von den Autoren gegebenen Diagnosen werden angeführt und teilweise durch Zusätze ergänzt.

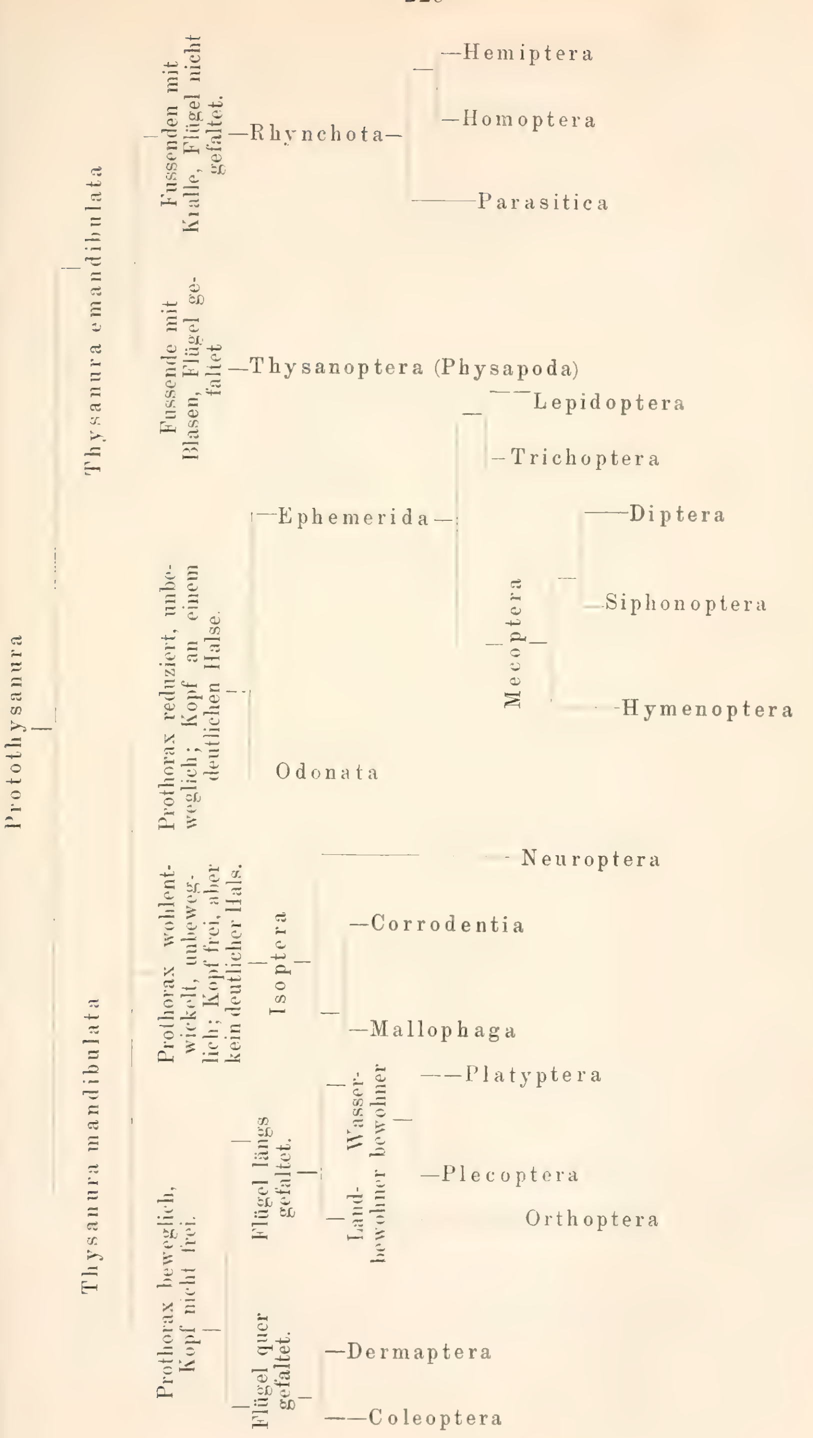
Zur nordamerikanischen Fauna gehören: *Diaptomus sicilis* Forbes, *D. piscinae* Forbes, *D. lintoni* Forbes, *D. leptopus* Forbes, *D. sanguineus* Forbes. Letztgenannte Form zeichnet sich durch weitgehende Variabilität aus, doch fand Herrick's Theorie, nach welcher *D. sanguineus* und *D. stagnalis* im Laufe der Jahreszeiten aus einander hervorgehen sollen, keine Bestätigung. In die Liste gehören ferner *D. stagnalis* Forbes, die grösste *Diaptomus*-Art Nordamerikas, *D. shoshone* Forbes, *D. pallidus* Herrick, *D. albuquerquensis* Herrick, *D. novamexicanus* Herrick, *D. oregonensis* Lillj., *D. siciloides* Lillj., *D. minutus* Lillj., *D. trybomi* Lillj., *D. franciscanus* Lillj., *D. eiseni* Lillj., *D. signicauda* Lillj., *D. ashlandi* Marsh, *D. reighardi* Marsh, *D. birgei* Marsh, *D. mississippiensis* Marsh, *D. tyrrelli* Poppe und endlich die neue Art *D. clavipes*, die sich am meisten den Formen *D. leptopus* und *D. piscinae* nähert, von ihnen aber immerhin in einer Fülle von Einzelheiten abweicht. Ungenügend beschriebene Arten sind *D. caroli* Herrick und *D. longicornis* var. *similis* Herrick.

Den Schluss der Arbeit bildet eine Zusammenstellung der Verbreitung der einzelnen *Diaptomus*-Species in Nordamerika, aus der hervorgeht, dass *D. ashlandi* die an den meisten Lokalitäten auftretende Form ist, und eine ausführliche Litteraturliste. Dieselbe führt Schmeil's bibliographische Zusammenstellung weiter und fügt einige Ergänzungen bei. F. Zschokke (Basel).

Insecta.

Smith, J. B., An Essay on the classification of Insects. In: Science, N. S. vol. V. 1897. p. 671—677.

Der Verf. lässt alle Insekten von einem Urtypus der Thysanuren ausgehen. Dieser Stammvater der Klasse hat folgenden Bau: sechs artikulierte Beine; keine Flügel; Abdomen mit oder ohne Anhänge; keine Augen oder nur Ocellen; sämtliche Segmente ähnlich gebaut. Dieses Geschöpf lebte an feuchten Stellen, hatte ein wenig oder gar nicht ausgebildetes Tracheensystem, atmete durch die Körperbedeckung; es machte keine Metamorphose durch, war ovipar, zwitterig. Die Mundteile bestanden aus 3—5 paarigen Anhängen. Grosses


Prothysanura
Thysanura emandibulata
Thysanura mandibulata
Fussenden mit Kralle, Flügel nicht gefaltet.
Rhynchota
Hemiptera
Homoptera
Parasitica
Fussende mit Blasen, Flügel gefaltet
Thysanoptera (Physapoda)
Lepidoptera
Trichoptera
Prothorax reduziert, unbeweglich; Kopf an einem deutlichen Halse.
Ephemerida
Diptera
Siphonoptera
Mecoptera
Hymenoptera
Odonata
Prothorax wohlentwickelt, unbeweglich; Kopf frei, aber kein deutlicher Hals.
Neuroptera
Isoptera
Corrodentia
Mallophaga
Wasserbewohner
Platyptera
Flügel längs gefaltet.
Plecoptera
Landbewohner
Orthoptera
Prothorax beweglich, Kopf nicht frei.
Flügel quer gefaltet.
Dermaptera
Coleoptera

Variations- und Anpassungsvermögen, und ungeheuere Reproduktionsfähigkeit.

Die erste Differenzierung bezog sich auf die Mundteile, indem sich diese bei einem Zweig vervollkommneten und zu dem mandibulaten Typus hinführten; bei dem anderen Zweig trat eine Reduktion der Mundteile ein, und es entstand der emandibulate Typus, „haustellate type". Von letzterem Zweig sind die Rhynchota und die Physapoda abzuleiten; letztere bilden eine Gruppe, die ursprünglichere Charaktere aufweist, und die Fähigkeit verloren hat, sich zu vervollkommnen. Sie ist als letztes Glied einer Formenreihe anzusehen. Rhynchoten und Physapoden besitzen nie, weder als Imagines noch während ihrer Entwickelung Mandibeln und werden aus diesem Grunde allen übrigen Insekten gegenübergestellt. Die Gesichtspunkte, welche den Verf. bei Aufstellung der Formenreihen leiten, können hier nicht mitgeteilt werden; das Resultat seiner Betrachtungen ergiebt sich aus dem vorstehendem Stammbaum.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Dominique, J., Notes Orthoptérologiques; I. Sur le développement des ailes dans le genre *Nemobius*. II. Parthénogénèse et parasitisme chez le *Bacillus gallicus*. In: Bull. Soc. Sc. Nat. de l'Ouest de la France. T. VII. 1897. p. 265—271.

J. Pantel[1]) hatte kürzlich nachgewiesen, dass *Nemobius sylvestris* bezüglich der Entwickelung seiner Flügel den übrigen europäischen *Nemobius*-Arten gegenüber eine gesonderte Stellung einnimmt; *N. lineolatus* und *N. heydeni*, welche bisher nur als Formen mit rudimentären Flügeln bekannt waren, sollten diese Eigentümlichkeit nur als individuellen Charakter besitzen, während die Species *N. sylvestris* specifisch flügellos wäre. Diese theoretische Schlussfolge wird durch den Fund eines normalgeflügelten *N. lineolatus* in Frankreich auf eklatante Weise bestätigt.

Bacillus gallicus, für welchen Dominique[2]) die parthenogenetische Fortpflanzung mitgeteilt hatte, pflanzt sich auch zum zweitenmale parthenogenetisch fort. Aus den Eiern der zweiten Generation schlüpfen aber nur äusserst wenige Larven aus. Alle aus Eiern gezogenen Insekten waren Weibchen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Bogdanow, E., Liste des Aphidés observés dans Petrovskoje-Rasoumovskoje. Vorl. Mitt.: Moskau, 1897. 15 p. (Russisch).

Die Aphiden des Moskau'schen Gouvernements waren 1802 von J. A. Dwi-

---

[1]) Zool. C.-Bl. IV. p. 637.

[2]) Ibid. p. 637.

gubsky auf 14 Arten angegeben. Bogdanow wies deren 72 nach, wobei ein Teil seines Materiales noch unbearbeitet geblieben ist. Von selteneren Funden sind zu erwähnen: *Aphis antennata* Kalt., *Rhopalosium xylostei* Schrk., *Pterocallis (Lachnus) platani* Kalt., *Pemphigus ranunculi* Kalt., *Stagona xylostei* Deg., *Stomaphis quercus* Réaum. Als schädlich erwiesen sich: *Siphonophora granaria* und *Pemphigus zeae maidis* für den Roggen, *Aphis pyri* und *A. mali* den Obstbäumen, ebenso *Hyalopterus pruni* speciell den Pflaumenbäumen.

Von verschiedenen biologischen Beobachtungen des Verf.'s sei hervorgehoben, dass *Stomaphis quercus*, eine nur auf alten Eichen vorkommende Blattlaus, während zweier Jahre ununterbrochen an derselben Stelle, in Rissen der Rinde gefunden wurde; es gelang dem Verf. ferner, von dieser Art einige geflügelte Weibchen zu beobachten, was bemerkenswert ist, da solche Weibchen bis jetzt nur sehr selten gefunden wurden. Auch von *Trama troglodytes* fand der Verf. geflügelte Weibchen; er bestätigt ferner, dass *Endeis bella* mit *Pemphigus zeae maidis* übereinstimmt, während *P. fuscifrons*, welchen G. B. Buckton mit *P. boyeri* identifiziert, — nach Loew = *P. zeae maidis*, — von *E. bella* sehr verschieden ist. Das Wandern ungeflügelter Wurzelläuse erklärt der Verf nach Versuchen, welche er mit *Pemphigus lactuarius* anstellte, in der Weise, dass dieselben die Gänge der Regenwürmer benützen.

Bei der Aufzählung der Arten werden von dem Verf. mehrfach ausführliche Beschreibungen einzelner Formen beigegeben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Mordwilko, A., Beiträge zur Biologie und Morphologie der Blattläuse (Fam. Aphididae Pass.). I. Zur Biologie einiger Aphididenarten. In: Horae Soc. Entom. Ross. Tom. XXXI. St. Petersburg. 1897. p. 253—313; Holzschn. i. T. (Russisch).

Die vorliegende Arbeit umfasst eine Reihe neuer Beobachtungen über die Biologie einiger Aphididen und bildet eine Fortsetzung der früheren Mitteilungen des Verf.'s[1]). Ein in Aussicht gestellter zweiter Teil soll sich speciell mit den morphologischen Eigentümlichkeiten und biologischen Erscheinungen im Zusammenhang mit den äusseren Lebensbedingungen beschäftigen.

Siphonophora platanoides Schr. Im Laufe des Sommers lebt nur eine Generation geflügelter parthenogenetischer Weibchen unter den Blättern des Ahorns (Juni und Juli) (ungeflügelte Weibchen wurden überhaupt nie gefunden). Diese Weibchen entwickeln sich verhältnismäßig langsam, wahrscheinlich aus überwinterten Eiern. Ende Juli werden die Larven der zweiten Generation geboren, welche sich rasch entwickeln; schon im August findet man geflügelte Männchen und ebenso geflügelte Weibchen der zweiten Generation. Letztere mögen identisch sein mit der zweiten oder dritten von E. Witlaczil beschriebenen Herbstgeneration von Weibchen.

---

[1]) Siehe Zool. C.-Bl. IV. Nr. 2. p. 72.

Chaitophorus aceris Koch, *Ch. testudinatus* Thornton und *Ch. lyropictus* Kessler. Die Angaben H. Kessler's werden durch die Beobachtungen des Verf.'s bestätigt. Im Leben der genannten Arten auf den Blättern von *Acer campestre* kann man drei aufeinanderfolgende Perioden unterscheiden: Mit der Entwickelung der Triebe und Blätter vermehren sich die Blattläuse lebhaft; Ende Mai lässt die Vermehrung nach (bei den beiden erstgenannten Arten tritt sogar ein Stillstand ein). Ende August entwickeln sich die Blattläuse wieder lebhaft, es treten flügellose und geflügelte lebendig-gebärende Weibchen auf, welche eine zahlreiche Generation von Geschlechtstieren produzieren. Die Larven von *Ch. aceris* und *Ch. testudinatus* sind durch ihre Färbung, Gestalt und geringe Körpergrösse vor Feinden aus der Insektenwelt (Ichneumoniden, *Hemerobius*) gut geschützt.

Aphis farfarae Koch. Frühere Angaben des Verf.'s werden durch Beschreibungen und Abbildungen vervollständigt. Es konnte ferner nachgewiesen werden, dass die geflügelten Männchen sich nur auf den Wurzeln von *Tussilago farfara*, und zwar etwas später als die lebendig-gebärenden Weibchen entwickeln. Von da fliegen sie auf die Blätter der Birne (*Pyrus communis*). Diese Männchen, sowie die erwähnten Weibchen stammen augenscheinlich von flügellosen lebendig-gebärenden Weibchen ab.

Aphis evonymi Fabr. u. *A. rumicis* Kalt. Pass. etc. Die verschiedenen Formen beider Arten werden beschrieben; sie unterscheiden sich specifisch nur wenig. Beide Arten gehen von Gräsern (*Rheum australe* und *Rh. crassinerve*) auf *Evonymus europaeus* über.

Aphis padi Kalt. (*A. avenae* Fabr. Kalt. etc.). Beschreibung und Abbildung verschiedener Formen. Die geflügelten Individuen gehen von *Prunus padus* auf *Poa trivialis* über (Experiment). Ende Juni und Anfang Juli fand Verf. grosse Mengen dieser Aphidide auf *Melica, Koeleria, Triticum*, *Danthonia* und besonders *Elymus*. Die Männchen werden (wahrscheinlich von ungeflügelten lebendig-gebärenden Weibchen) an den Wurzeln von Zwischennährpflanzen geboren, während an den Blättern der definitiven Nährpflanze nur Larven der geschlechtlichen Weibchen abgelegt werden.

Phyllaphis fagi L., Sommer's tritt eine gewisse Ruhepause im Leben dieser Läuse (auf einigen Buchen) ein; zum Herbst geht die Entwickelung energischer vor sich und im September tritt die Geschlechtsgeneration auf: geflügelte Männchen und flügellose eierlegende Weibchen.

Schizoneura corni Fabr. Es werden beschrieben und abgebildet: die geflügelten und ungeflügelten Weibchen, sowie eine soeben von

einem geflügelten Weibchen abgelegte Larve. Aus der Beschreibung geht hervor, dass die flügellosen Weibchen der zweiten und der folgenden Generation eine Zwischenstellung zwischen den Weibchen-Begründerinnen und den geflügelten Weibchen einnehmen, besonders was die Ausbildung der Sinnesorgane und der Beine anbelangt. Zur Biologie dieser Art gelang es dem Verf. seinen früheren Beobachtungen einiges Neue hinzuzufügen: Ende Juni fanden sich vereinzelte geflügelte Weibchen mit einem Fleck auf dem Hinterleibe an Wurzeln von *Triticum intermedium;* kleine hellgrüne Larven waren bereits abgelegt. Die Wurzelgenerationen, auf *Cornus sanguinea* übergeführt, begannen nur vereinzelt zu saugen und scheinen hierbei mit Schwierigkeiten zu kämpfen zu haben; spätere Versuche (August) ergaben, dass geflügelte Weibchen gerne an den Blättern saugten, während die ungeflügelten nicht auf den Blättern blieben. Einige derselben krochen am in Wasser gestellten Aste von *Cornus* so tief als möglich herab und begannen zu saugen.

Pemphigus (*Tetraneura*) *caerulescens* Pass. Der Verf. konnte eine früher von ihm ausgesprochene Vermutung bestätigen. In den Blattgallen von *Ulmus campestris* entwickeln sich in der That geflügelte Weibchen von *P. caerulescens*, und zwar fand der Verf. am 24. Mai Gallen von sehr regelmäßiger Form, in denen eine ungeflügelte, fast kugelrunde Stammesmutter sass; am 27. Mai fand sich schon eine junge Generation in den Gallen, den 12. Juni begannen die Gallen sich zu öffnen, und denselben entschlüpften geflügelte Weibchen. Die Weibchen-Begründerinnen, die geflügelten migrierenden Weibchen und die von beiden hervorgebrachten Larven werden beschrieben, letztere abgebildet. Die Weibchen-Begründerinnen weisen vor der ersten Häutung eine weit grössere Zahl von Sinneshaaren an den Antennen und Beinen auf, als nach erfolgter Häutung; dies hängt nach dem Verf. wohl damit zusammen, dass diesen Weibchen zu ihrer Wanderung aus der Rinde von *Ulmus* nach dessen Trieben ein reicher Sinnesapparat von Nutzen ist, während sie dessen im späteren Leben in Gallen vollständig entbehren können. L. Dreyfus hat bezüglich der Phylloxeridae ähnliche Angaben gemacht.

Der Verf. vervollständigt seine früheren Beschreibungen der Wurzelgenerationen, und hat auch hier neue Beobachtungen anstellen können. Aus den Larven der flügellosen Wurzelweibchen können sich sowohl ungeflügelte Weibchen beider Formen als auch geflügelte lebendig-gebärende Weibchen entwickeln; in welcher Richtung die Entwickelung vor sich geht, hängt von der Pflanze ab, auf deren Wurzel die Larven leben. *Avena sativa* ist nicht perennierend und trocknet Ende des Sommers völlig aus; auf ihr fanden sich am

22. Juli fast ausschliesslich Nymphen und geflügelte trächtige Weibchen: dasselbe Verhalten fand der Verf. auch auf den Wurzeln von *Eragrostis elegans*. An dem mehrjährigen *Lolium perenne* dagegen fand Verf. am 22. August meist ungeflügelte Weibchen und nur wenige trächtige Nymphen. Näher auf diese interessanten Beobachtungen Mordwilko's einzugehen, verbietet leider der Umfang eines Referates. Es sei noch erwähnt, dass bei *P. caerulescens* von den lebendig-gebärenden Weibchen mehr Männchen als Weibchen produziert werden, ein für Blattläuse auffallendes Verhalten. Der Verf. glaubt eine Erklärung dafür in dem Umstande zu finden, dass bei dieser Art die geschlechtliche Generation auf der rauhen Rinde abgelegt wird, wo den Männchen das Aufsuchen der Weibchen erschwert wird; auch sind die Sinnesorgane der Männchen nur wenig von denen der Weibchen verschieden. Um diesen erschwerenden Umständen zu begegnen, wäre die Zahl der Männchen hier eine relativ so bedeutende.

Zum Schluss teilt der Verf. seine Beobachtungen über die sogenannte „erste Häutung" mit (H. Kessler, E. Witlaczil u. a.). Nach Mordwilko sind die jungen Tiere, welche eben von den Weibchen geboren wurden, von einer Hülle umschlossen, welche sie mehr oder weniger lose umgiebt und auf keinen Fall ein Abscheidungsprodukt der Embryonen ist. Vielmehr ist diese Hülle als ein Chorion aufzufassen, welches die Geburt der Embryonen erleichtern soll. Diese Hülle ist sowohl bei den Aphididae wie bei den Pemphigidae beobachtet worden.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Brashnikow, W. C., Zur Biologie und Systematik einiger Arten minierender Dipteren. In: Nachricht. d. Moskauer landwirthschaftl. Instituts. Jahrg. III. 1897. 22 p. 1 Taf. Holzschnitt i. T. (Russisch).

Der Verf. hat im Orel'schen Gouvernement Beobachtungen über die drei Musciden-Gattungen *Phytomyza*, *Agromyza* und *Anthomyia* angestellt. Im folgenden sind seine Resultate kurz mitgeteilt:

1. *Phytomyza geniculata* wird genau beschrieben. Die Larve miniert auf verschiedenen Compositen, auf *Pisum sativum*, *Cucumis sativa*, einigen Cruciferen u. s. w., ist also polyphag, was bei den anderen minierenden Dipteren nicht der Fall sein soll. Die Eier werden an der unteren Blattfläche abgelegt, die Larve muss die Blattepidermis durchfressen, um ins Innere zu gelangen. Die Gänge sind sehr verwirrt: an einem Blatt minieren meist nur 1—2 Larven. Die Verpuppung erfolgt stets an der unteren Blattfläche, wobei die Larve ihr

Vorderende etwas aus dem Blatte herausstreckt. Aus der Beschreibung der Larve ist hervorzuheben: am vordersten der 12 Segmente unterscheidet der Verf. vier Paare von Chitingebilden, welche die Mundteile repräsentieren; der ganze Apparat ist im Verhältnis zu nicht minierenden Dipterenlarven einfach gebaut. Das zweite Segment greift kapuzenförmig über das erste hinüber und trägt zwei sehr grosse Atemröhren von komprimiert pilzförmiger Gestalt, von je einem starken, sich distal reich verästelnden Tracheenstamm durchsetzt. Die neun darauffolgenden Segmente tragen nur Dornen, keine Anhänge; das zwölfte hat auf der Dorsalseite zwei den vorderen analoge Atemröhren. Das Fressen der Larve geht ausserordentlich rasch vor sich, wobei das Tier auf der Seite liegt, und sich vermöge der Atemröhren vorwärts bewegt. Die ganze Entwickelung bis zur Imago dauert weniger als einen Monat und im Laufe des Sommers können sich 5—6 Generationen folgen. Je mehr die Jahreszeit vorrückt, desto mehr nehmen die Parasiten (Ichneumoniden, Pteromalinen) überhand.

Was die übrigen, vom Verf. beschriebenen Arten anlangt, so sei nur erwähnt, dass *Ph. atra* stets längs den Blattrippen miniert, dass die Larve von *Ph. flavoscutellata* sich nicht im Blatte verpuppt, sondern letzteres verlässt und sich in die Erde verbirgt; die Larve von *Ph. bipunctata* miniert an der Oberfläche der Blätter und verpuppt sich ebenfalls in der Erde. Eine anscheinend neue (vom Verf. nicht benannte) Art zeichnet sich dadurch aus, dass ihre Larve das Blatt an dessen unterer Fläche verlässt, mit dem letzten Segment aber am Blatt befestigt bleibt, und sich so verpuppt; der Verf. erklärt diese Lage der Puppe durch den Umstand, dass die Nährpflanze (*Angelica palustris*) an feuchten Orten wächst und die Larve beim Sichfallenlassen in den meisten Fällen zu Grunde gehen würde. *Ph. angelicae* zeichnet sich dadurch aus, dass die breiten Miniergänge, welche oft zu Höhlen erweitert sind, von mehreren Larven in Gemeinschaft angefertigt werden. Der Verf. bestätigt die von J. Hardy vorgeschlagene Teilung der Gattung in zwei Untergattungen (statt der Gattungen Hardy's) und fügt den von genanntem Autor angeführten biologischen Merkmalen (Form der Puppe) noch morphologische Charaktere bei. Es gehören nun zu Subg. *Chromatomyia* und Subg. *Phytomyza* je vier Arten. *Chromatomyia* muss aber durch einen anderen Namen ersetzt werden, da er schon für eine andere Gruppe von Musciden verwandt wurde.

2. *Agromyza*; steht *Phytomyza* sehr nahe: die Gattung kann sowohl nach biologischen wie morphologischen Merkmalen basierend in die Subgenera *Ophiomyia* und *Agromyza* mit 1, resp. 2 Arten zerlegt werden. *A.* (*O.*) *pulicaria* endigt ihre Miniergänge stets mit 1—1½

Spiralkreisen. Die weisse Larve nimmt nach ihrer Verpuppung eine lebhafte grüne Farbe an, sodass sie von dem Blatte nicht absticht. Die Larven von *Q. variegata* verpuppen sich in der Erde, ebenso diejenigen von *A. strigata*.

3. *Anthomyia nigritarsis*; mehrere der grossen Larven minieren gemeinschaftlich in einem Gang; bisweilen trifft man mehrere Gesellschaften auf einem Blatte an; letzteres ist dann völlig ausgehöhlt. Überhaupt ist diese Art als schädlich zu betrachten, im Gegensatz zu den „echten Minierern" der beiden vorhergehenden Gattungen.

Der Verf. glaubt, dass die Genera *Phytomyza* und *Agromyza* von einer der Gattung *Anthomyia* nahestehenden Form abgeleitet werden können; dieser Form (und demnach auch *Anthomyia nigritarsis*) steht das Subg. *Agromyza* am nächsten; darauf folgt in der Entwickelungsreihe das Subg. *Ophiomyia*.

Die Gattung *Phytomyza* ist von der Ausgangsform am weitesten entfernt (wegen der Verschiedenheit des Flügelgeäders); durch die Form der Gänge schliesst sich die Gattung durch das Subg. *Phytomyza* an die Gattung *Agromyza* an.

Die Arbeit des Verf.'s enthält genaue Beschreibungen einzelner Arten, namentlich des Flügelgeäders, und schöne Abbildungen der Larven und Miniergänge. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Knotek, Joh., 1. Die bosnisch-hercegovinischen Borkenkäfer. Aus: Wissenschaftl. Mittheil. aus Bosnien u. d. Hercegovina. II. Bd. 1894. 4°. 7 p. 2 Taf.

— 2. Beitrag zur Biologie einiger Borkenkäfer aus dem Occupationsgebiet und den angrenzenden Ländern. In: Oesterr. Vierteljahrsschr. für Forstwesen. Jahrg. 1897. Hft. II. p. 136—161. 6 Textfig.

In der ersten Abhandlung zählt Verf. 57 Species auf und giebt für dieselben bald kürzere, bald längere Notizen über lokales Vorkommen und Brutpflanze. Als neue Species erscheinen darunter *Hylesinus henscheli* Knot. und *Scolytus aceris* Knot. Erstere, eine dem *crenatus* F. ähnliche, doch nur 3 mm messende Art, an der Esche (Frassbilder noch unbekannt); letztere, dem *intricatus* Ratz. nahestehend, an mehreren Ahornarten. Die Abbildungen seiner Frassbilder erinnern an *geoffroyi* Goetze. Auch die beiden Species *Phlocosinus bicolor* Brull (*aubei* Perris) und *Scolytus laevis* Chapuis, noch wenig bekannt, erfahren ausführlichere Behandlung in Wort und Bild.

Die Zahl der aufgeführten Arten stimmt genau überein mit der vom Ref. für Baden festgestellten Specieszahl (57); davon sind 44 beiden Faunen gemeinsam. Das Vorkommen von *thujae* Perris, die Häufigkeit von *proximus* Eichh. und *acuminatus* Gyll. scheinen für eine grössere Übereinstimmung der südwestdeutschen und bosnisch-hercegovinischen Faunen. als zwischen Süd- und Norddeutschland zu sprechen.

In der zweiten Veröffentlichung fügt Verf. zu den früher für Bosnien und Hercegovina aufgezählten 57 Borkenkäferspecies acht weitere hinzu. Es sind dies: *Hylesinus oleiperda* F. u. *vestitus* Rey, *Phthorophloeus spinulosus* Rey, (= *rhodo-*

dactylus Chap. et aut.), *Phloeotribus oleae* F., *Carphoborus perrisi* Chap. *Pityophthorus lichtensteini* Ratz., *Tomicus suturalis* Gyll. und *Platypus cylindrus* F. Das genannte Faunengebiet wird dadurch reicher als unser südwestdeutsches, was sich aus dessen Lage am Übergang des mitteleuropäischen in das mediterrane Gebiet erklärt.

Nähere biologische Details und Abbildung der Brutgänge werden vom Verf. den für Bosnien und Hercegovina neuen mediterranen Species *restitus* Rey. und *Carph. perrisi* Chap., beide an *Pistacia*-Arten, ferner den in benachbarten Faunengebieten beobachteten Species: *Liparthrum St. Georgi* Knot. (an *Anagyris foetida* L. auf der griechischen Insel St. Georges) und dem seltenen *Carph. pini* Eichh. (an Aleppokiefer auf der Insel Lacroma) gewidmet. Ebenso dem an Wachholderarten im Karstgebiet neben *Phl. thujae* Perris schädlichen *Phl. bicolor* Brull. (= *aubei* Perris). Nähere biologische Schilderung erfahren auch *Scol. laevis* Chap., *aceris* Knot., *Hyles. crenatus* F. Tom., *acuminatus* Gyll. und *proximus* Eichh. Verf. vertritt hier mit Recht die stete Fortpflanzungsbereitschaft einzelner Species bis zum Ende der Saison und die Wiederholung der Generationen in derselben. Die Arbeit ist reich an feineren Beobachtungen über Variationen der Brutbilder und konstatiert die noch unbekannten Vorkommnisse des *proximus* Eichh. an Fichte, des *amitinus* Eichh. an der Panzerföhre (*Pinus leucodermis*). An letzterer Holzart konnte Verf. weiter nachweisen: *minor* Htg., *pusillus* Gyll., *cinereus* Hbst., *chalcographus* L., *quadridens* Htg., *bistridentatus* Eichh., *sexdentatus* Boerner, *acuminatus* Gyll.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Nüsslin, O., Ueber Generation und Fortpflanzung der *Pissodes*-Arten. In: Forstl. naturw. Ztschr. VI. Jahrg. 1897. 12. Hft. p. 441—465. 2 Textfig.

Verf. ist auf Grund langjähriger Beobachtungen im Walde, mehrjähriger Zuchtversuche, sowie planmäßiger Untersuchung der Genitalorgane zu dem nachfolgenden Resultat gelangt. Die *Pissodes* sind langlebig: überwinterte Mutterkäfer erleben das Ende der Saison, sind während derselben ungeschwächt fortpflanzungsfähig, selbst im Fall nur einmaliger Begattung im Frühjahr. Sie erzeugen infolgedessen successiv neue Bruten, die vom Hochsommer an bis in die Spätsaison und nach Überwinterung im folgenden Frühjahr zu Jungkäfern sich entwickeln. Die Entwickelung der Bruten geht so rasch, dass 2, ja 3mal im Jahre (von April bis April) der Lebenscyclus von Ei bis Imago zeitlich aufeinander folgen kann. Trotzdem besteht normal für die Hauptmasse der Individuen nur eine einfache Generation im Jahre, weil der ausgeschlüpfte Jungkäfer, geschlechtlich noch unreif, längere Zeit zur Reife bedarf, sodass er nur bei sehr frühem Auskommen, beziehungsweise sehr günstiger Endsaison, noch im Jahre des Auskommens zur Fortpflanzung gelangt, meist erst nach Überwinterung. Doppelte Generation im Jahre wird daher nur ausnahmsweise entstehen, sei es für einzelne Individuen in gewöhnlichen, sei es für die Hauptmasse in besonders durch die Witterung begünstigten Jahren. Als Folge der normalen Fortpflanzungsbiologie der *Pissodes* ergiebt sich einerseits ein buntes Durch- und

Nebeneinander der verschiedenen Stadien, Larve, Puppe und Käfer zur gleichen Zeit und fast in jedem Monat, andererseits bedeutet die normale Fortpflanzungsbiologie der *Pissodes* eine stets dem Walde drohende Gefahr, welche zur Kalamität werden kann, wenn durch günstige Saisonverhältnisse und ungünstige Faktoren im Walde die in potentia vorhandene Massenvermehrung zur Entfaltung gelangt. Normal sind dagegen die *Pissodes* sekundär und befallen nur in der Not vollsaftige und gesunde Bäume. Alle Gegenmaßregeln haben auf die stete Fortpflanzungsbereitschaft Rücksicht zu nehmen.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Verhoeff, C., Ueber die Flügeldecken von *Cassida*. In: Verh. zool. bot. Gesellsch. Wien. 1897. 6. Heft p. 410—415.

Frisch in Glycerin gebrachte Flügeldecken von *Cassida vittata* zeigten den grünen Metallglanz nach 14 Monaten noch ebenso frisch und prächtig, als wenn sie soeben dem lebenden Tiere abgenommen wären. Bei trockenen Stücken geht der Metallglanz bekanntlich verloren. Er kann dann, auch wenn man getrocknete Flügeldecken in Glycerin bringt, nicht wiedererzeugt werden. „Der Metallglanz der Flügeldecken unserer *Cassida*-Arten ist also wirklich kein Erzeugnis des Chitinskelets (wie gewöhnlich bei Hexapoden), sondern des Inhaltes der Flügeldecken.“

Weiterhin macht Verhoeff einige vorläufige Mitteilungen über vergleichende Morphologie der Coleopteren-Flügeldecken im Allgemeinen: Es werden für die primär gebauten Elytren vieler Coleopteren sechs Hauptlängstracheen nachgewiesen. Zu diesen stehen die Flügeldeckensäulen, welche Ober- und Unterlamelle verbinden, in ganz gesetzmäßiger Beziehung. In vielen einfachen Fällen haben wir es mit 10 Reihen von Flügeldeckensäulen zu thun, welche zu je zwei zwischen den Haupttracheen stehen. Es steht aber die Marginaltrachee immer ausserhalb der ersten Säulenreihe, die Suturaltrachee immer innerhalb der zehnten Säulenreihe. Zwischen den Säulenreihen befinden sich Intercolumnalräume.

Diesen entsprechen auf der Oberfläche der Flügeldecken die Intercolumnalstreifen. Ebenso giebt es Trachealräume, und zwar sechs, welche mit den Intercolumnalräumen abwechseln. Den Trachealräumen entsprechen auf der Oberfläche der Flügeldecken 6 Trachealstreifen.

Die Oberfläche zerfällt dann, vom Marginalfeld abgesehen, in fünf Intercolumnal- und sechs Trachealstreifen. Der Inhalt der Flügeldecken zerfällt in fünf Intercolumnalräume und sechs Trachealräume.

Nach dem Gesagten wird es erst möglich, die Tracheen und Säulen von *Cassida* zu deuten.

Es ergiebt sich, dass drei ursprüngliche Haupttracheen erloschen sind, und dass das charakteristische breite „Randfeld" das Gebiet der ersten und zweiten Säulenreihe vorstellt. Durch leicht verständliche Schemata ist die vergleichende Morphologie erläutert.

C. Verhoeff (Bonn).

Verhoeff, C., Zur Lebensgeschichte der Gattung *Halictus* (*Anthophila*), insbesondere einer Uebergangsform zu socialen Bienen. In: Zool. Anz. XX. Bd. 1897. p. 369—393. 21 Abb. im Texte.

Verhoeff erwähnt seine früheren Mitteilungen über *Halictus quadristrigatus* Latr., welche er jetzt vervollständigt, und beantwortet insbesondere fünf wichtige Fragen in folgender Weise: 1. Das Gewölbe (welches die Erdwabe umgiebt) wird erst dann verfertigt, wenn ein erster Schub von 1—5 (vielleicht auch noch mehr) Zellen bereits verfertigt ist. — 2. Das Weibchen legt 4—19 Zellen an, und diese Zahl ist in jedem Falle durch die Herstellung des Gewölbes bereits fest bestimmt. Die Wabe wird allenthalben von Luft umgeben. — 3. Nach Ablage des letzten Eies und Schliessung der letzten Zelle stirbt die Mutterbiene nicht, sondern lebt noch geraume Zeit, bis wenigstens alle Larven erwachsen sind. — 4. Sie lernt häufig die ersten ihrer Nachkommen kennen, stirbt aber dann plötzlich, als sei die Lebendigkeit der Nachkommen für die Mutterbiene das Zeichen zum Sterben. — 5. Sie bebrütet die Waben und zwar auf den Buckeln der Rückseite, denen die Larven zugekehrt liegen. An diesen Stellen sind die Zellwände meist bedeutend dünner als anderwärts. Das Gewölbe dient der ausschlüpfenden jungen Generation zum Schutz und bewirkt eine bessere Durchlüftung der Zellen.

Es werden genaue Mitteilungen über den Inhalt zahlreicher Waben zu verschiedenen Zeiten des Sommers gemacht und diese teilweise durch Wabenschemata erläutert.

Die Zellen werden innen überspeichelt und dadurch der Speisebrei vor Austrocknen geschützt. Sein säuerlicher Geschmack zeigt, dass das Weibchen ihm etwas von seiner Stachel-Ameisensäure beigiebt, wodurch der Entwickelung der Schimmelpilze stark entgegengewirkt wird. Trotzdem sind diese die schlimmsten Feinde dieser Biene. Als tierische Parasiten wurden Anthracinen-Larven und eine winzige Phoride beobachtet. Die letzteren entwickeln sich bald, während die Anthracinen den Winter hindurch in den Zellen weiter als Larven schlummern. Sie ziehen ihre Nahrung aus den

Nymphen der Biene, woraus folgt, dass sich ihre Eier viel langsamer entwickeln als die der Biene. Die Waben werden anfangs noch durch kleine Erdsäulchen gestützt, später werden auch diese weggenommen und die Wabe hängt dann in der Regel nur an einem oder mehreren feinen Wurzelfäserchen.

Halictus sexcinctus F. ist in seiner Lebensgeschichte der schönste Vorläufer des *quadristrigatus.* Er legt niemals etwas Gewölbe an und die Mutterbienen sterben alsbald, nachdem sie die letzte Zelle versorgt haben. Es ist ihnen „kein Überlebens- oder Lebensabend-Abschnitt vergönnt".

Zum Schlusse wird der Bau von *Halictus albipes* F. geschildert.

C. Verhoeff (Bonn).

Mollusca.

Gastropoda.

v. Erlanger, R., Zusätze zu meiner Uebersicht der sogenannten Urnieren der Gastropoden. In: Biol. Centralbl. XVIII. Bd. 1898. p. 11—16.

Auf Grund der früher vom Verf. aufgestellten Einteilung der Urnieren bei den Gastropoden in die aus wenigen grossen Zellen zusammengesetzten äusseren Urnieren (Nephrocyten), die bläschenförmigen, ringsum abgeschlossenen mesodermatischen inneren Urnieren (Nephrocysten) und die inneren schlauchförmigen, mit der primären Leibeshöhle und der Aussenwelt in Verbindung stehenden, teils ectodermalen, teils mesodermalen Urnieren (Nephroasken) wird die Auffassung dieser Organe bei Prosobranchiern, Opisthobranchiern und Pulmonaten, zum Teil in Anlehnung an die eigenen Untersuchungen des Verf.'s, zum Teil an diejenigen von Heymons und Mazzarelli besprochen. Es handelt sich besonders um das von Heymons beschriebene anale Excretionsorgan von *Umbrella mediterranea*, welches nicht mit den äusseren Urnieren (Nephrocysten) der Prosobranchier verglichen werden dürfe, sondern vielmehr als Anlage der definitiven Niere angesehen werden müsse. Diese Auffassung wurde durch neuere Untersuchungen von Mazzarelli gestüzt, welche bei verschiedenen Opisthobranchierlarven das (dem betr. Gebilde bei *Umbrella* entsprechende) Organ und dessen Umbildung in die bleibende Niere feststellen. Von Wichtigkeit für die Auffassung des Organs wäre natürlich die Verbindung mit dem Pericard, in welches es sich thatsächlich öffnen soll. Damit würde, wenn es sich thatsächlich um ein Pericard handelte, die Bedeutung des am entgegengesetzten Ende nach aussen sich öffnenden Organs entschieden sein.

E. Korschelt (Marburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. 21. April 1898. No. 8.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Descendenzlehre.

Eimer, G. H. Th., Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens. II. Theil. Orthogenesis der Schmetterlinge, ein Beweis bestimmt gerichteter Entwickelung und Ohnmacht der natürlichen Zuchtwahl bei der Artbildung. Zugleich eine Erwiderung an August Weismann. Unter Mitwirkung von Dr. C. Fickert, Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897. (X. XVI u. 513 p.). Mit 2 Taf. und 235 Abbild. im Text. geh. M. 18.—; geb. M. 20.50.

In der allgemeinen Einleitung giebt Eimer zuerst eine kurze Übersicht über seine Theorie vom organischen Wachsen der Lebewelt (Organophysis), dessen Ausdruck die bestimmt gerichtete Entwickelung, die Orthogenesis ist. während ihr zeitweiser Stillstand, die Genepistase, die hauptsächlichste Ursache der Trennung der Organismenkette in Arten ist. Abänderungen der aus der bestimmt gerichteten Entwickelung hervorgehenden Gestaltung können Gebrauch und Nichtgebrauch (Lamarckismus) und natürliche Auslese oder Zuchtwahl (Darwinismus) hervorrufen. Die letztere erscheint für die Gestaltung der Lebewelt von der geringsten Bedeutung.

Die vorliegenden Untersuchungen beschäftigen sich mit dem wichtigsten der drei Umbildungsmittel, mit der Orthogenesis. Schon Nägeli hatte bekanntlich eine bestimmt gerichtete Entwickelung theoretisch verlangt, aber sie nicht durch Thatsachen nachgewiesen. Ausserdem suchte er dieselbe zu erklären durch einen Trieb zur Vervollkommnung auf Grund „innerer Bildungsgesetze“, während doch häufig Vereinfachung stattfindet. und widersprach der Annahme äusserer

Einflüsse als umgestaltender Ursachen, welche Annahme für die Tiere fälschlich Lamarck zugeschrieben wird. Nach Eimer sind gerade die äusseren Einflüsse und von ihnen abhängige physiologische Vorgänge die maßgebenden Faktoren sowohl für das phyletische, wie für das individuelle Wachsen und seine Theorie deckt sich, wie schon bemerkt, mit der Nägeli'schen nur darin, dass beide wenige bestimmte Richtungen der Entwickelung annehmen. Diese wenigen bestimmten Richtungen aber widersprechen der Darwin'schen Zuchtwahllehre, welche ein regelloses Abändern nach zahlreichen verschiedenen Richtungen voraussetzt, das nach den aus den verschiedensten Gebieten des Tierreichs festgestellten Thatsachen nicht vorkommt. Noch mehr wird die Wirksamkeit der Zuchtwahl aber dadurch beschränkt, dass das organische Wachsen ohne jede Rücksicht auf den Nutzen geschieht, dass die in der Bildung begriffenen kleinsten, oft kaum sichtbaren Eigenschaften vom Nutzen in keiner Weise in Anspruch genommen werden können und dass die Zuchtwahl überhaupt nichts Neues schaffen kann.

Orthogenetisch kann gänzlich unabhängig von Selektion sowohl Nützliches wie nicht Nützliches entstehen, nur unbedingt Schädliches wird von der Auslese betroffen werden; es können eben zahlreiche „Anpassungen“ ihre Entstehung ohne jede Zuchtwahl der physiologischen Notwendigkeit des organischen Wachsens verdanken, was von den Vertretern unbeschränkter Selektionswirkung vollkommen übersehen wird. Das Selektionsprinzip erklärt auch nicht die Entstehung der Arten, sondern es ist nichts als ein Mittel zur Erklärung gewisser Einzelerscheinungen in der Natur; es kann unmöglich den thatsächlichen, einheitlichen, gesetzmäßigen Zusammenhang der Formen und deren Entwickelung auseinander erklären, wie er im Stammbaum der Tiere und Pflanzen zum Ausdruck kommt, am wenigsten aber ihre Ursachen. Der lautredende Beweis jener gesetzmäßigen Umbildung ist die Orthogenesis. Nicht der Vorgang der Trennung der Organismenkette ist das, was Darwin als Entstehung der Arten in den Vordergrund stellt (wie es wörtlich gerechtfertigt wäre), weil derselbe nur ein regelloses „zufälliges“ Abändern, kein gesetzmäßig zusammenhängendes kannte und weil alles durch seine Vorstellung von der Macht der natürlichen Zuchtwahl beherrscht wurde, welche, soviel Einschränkungen der Wirkung der Zuchtwahl er auch im Laufe der Zeit anerkannt hat, doch zuletzt immer wieder als maßgebend für alle Umbildung erscheint, während das Variieren selbst ihm etwas Nebensächliches ist. Es ist der wesentlichste Gegensatz des Darwinismus zur orthogenetischen Lehre, dass die letztere

das Variieren nicht als etwas Untergeordnetes, sondern als die Hauptsache betrachtet: das gesetzmäßige während langer Zeiträume unentwegt, ohne Beziehung zum Nutzen nach wenigen Richtungen fortschreitende, durch Einwirkung äusserer Einflüsse, des Klimas und der Nahrung vor sich gehende Abändern, das organische Wachsen, ist die wesentlichste Ursache der Transmutation.

Die wichtigste Ursache der Trennung der Organismenkette in Arten aber ist Stehenbleiben auf bestimmten Stufen der Umbildung: Epistase, Genepistase. Auf weiten Gebieten kann, wie namentlich die Schmetterlinge zeigen, allein Orthogenesis mit Epistase, erstere verbunden mit sprungweiser Entwickelung (Halmatogenesis) und Korrelation, für Transmutation und Entstehung der Arten maßgebend sein, während in anderen Fällen hierzu noch Gebrauch und Nichtgebrauch kommt. Das letztere kommt namentlich bei vielen Fällen von verschiedenstufiger Entwickelung, Heterepistase, in Betracht, wenn einzelne Tiere, wie z. B. die Haifische, in Beziehung auf Nervensystem und Sinnesorgane sehr vorgeschritten, in Beziehung auf Skelet u. a. auf tiefer Stufe der Entwickelung stehen geblieben sind.

In wie hohem Grade aber Gesetzmäßigkeit in der Umbildung (dem Variieren) herrscht, das zeigt die Zurückführung der sämtlichen Zeichnungen bei den Schmetterlingen und damit der Artmerkmale auf einige wenige Typen, wie sie im folgenden dargethan wird — überall Entstehung der Arten ohne Selektion.

Der erste grosse Abschnitt „über bestimmt gerichtete Entwickelung (Orthogenesis) und über Ohnmacht der Darwinschen Zuchtwahl bei der Artbildung“ enthält des Verf.'s unter demselben Titel im Compte-rendu des 3. Zoologenkongresses erschienene Leydener Rede und damit eine Übersicht der von ihm anderwärts aufgestellten orthogenetischen Gesetze, sowie eine Zusammenfassung der in Eimer's „Artbildung und Verwandtschaft bei den Schmetterlingen II“ niedergelegten Forschungsergebnisse, über welche schon referiert ist[1]. In einem Zusatze werden die segelfalterähnlichen *Papilio*-Arten nach dem I. Teil desselben Werkes übersichtlich behandelt und wird gezeigt, wie auch bei der Entstehung dieser die geographische Verbreitung eine grosse Rolle spielt. In jedem geographischen Gebiete handelt es sich auch hier um auf Grund bestimmt gerichteter Entwickelung und des Stehenbleibens auf bestimmten Stufen derselben gebildete besondere Arten. Die verschiedenen geographischen Gruppen, welche bei den Segelfaltern unterschieden werden

[1]) Zool. C.-Bl. III. 1896. p. 69 ff.

müssen, sind eine australische, eine australisch-indomalayische, eine amerikanische, eine afrikanisch-madagassische und eine asiatisch-europäische, bei welchen allen teils gemeinsame, teils besondere Entwickelungsrichtungen zur Entstehung der Arten geführt haben. Ein wichtiges Ergebnis ist dabei, dass für die meisten nordamerikanischen Arten sich in Europa weiter entwickelte „vikariierende" Arten finden, was übrigens auch für viele andere nordamerikanische Tiere gegenüber ihren europäischen Verwandten gilt; die nordamerikanische Fauna steht genepistatisch tiefer als die europäische, ebenso wie die australische Tier- und Pflanzenwelt im allgemeinen auf tiefen Stufen der Entwickelung stehen geblieben ist. Auch hier finden wir Beweise für die hohe Bedeutung der Genepistase im Zusammenhang mit der geographischen Verbreitung.

Im zweiten Abschnitte, welcher „die sogenannte Germinalselektion" betitelt ist, wendet sich der Verf. zuerst gegen die Behauptung Weismann's, dass die primären Variationen immer „zufällige" seien. Die Thatsachen der bestimmt gerichteten Entwickelung beweisen, dass dies nicht richtig ist, sondern dass schon die ersten kleinsten neuen Eigenschaften „wie nach einem Plane" entstehen und fortschreiten, auch so lange sie wegen ihrer Unbedeutendheit keinen Nutzen haben. Es ist nicht alles nützlich und angepasst, wie das Weismann im Anfang seiner Arbeit für die kleinsten, beginnenden Eigenschaften zugiebt, während er am Schlusse ohne jeden Beweis behauptet: sie seien einmal nützlich gewesen. Die Orthogenesis arbeitet aber also auch hier ohne jede Beziehung zum Nutzen. Das Abändern geschieht auch hier nicht zufällig nach zahlreichen Richtungen hin, sondern es geschieht nach wenigen bestimmten Richtungen. Weiter kann die Auslese nichts Neues schaffen, sondern sie kann nur mit schon Vorhandenem arbeiten. Der Versuch Weismann's, das Bestehenbleiben nützlicher Eigenschaften durch bessere Ernährung — quantitativ — zu erklären, könnte nur auf Grund von Vererbung erworbener Eigenschaften und kann auch so nicht ernstlich gemacht werden. Endlich ist die Thatsache, dass Färbung und Zeichnung der Schmetterlinge namentlich auf der Oberseite überhaupt ohne jede Rücksicht auf den Nutzen besteht, wie das von dem Verf. der Germinalselektion selbst früher angenommen wurde, vollkommen hinreichend, die ganze neue Hypothese zu wiederlegen. Endlich wird an der Hand der einzelnen Lehrsätze derselben gezeigt, dass sie mit den Thatsachen durchaus nicht übereinstimmen, dass sich die ganze Beweisführung in dem Zirkelschluss bewegt: weil Alles nützlich ist, ist Alles durch Selektion entstanden und, weil Alles durch Selektion entsteht, ist Alles nützlich. Für die Einzelbeweisführung muss auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit der Entstehung der Blattähnlichkeit bei Schmetterlingen. Nachdem zuerst darauf hingewiesen ist, dass die ganz gleiche Grundzeichnung, wie sie Eimer für die Segelfalter nachgewiesen hat, sich auch noch bei anderen Abteilungen der Tagfalter findet, wird gezeigt, wie dieselbe Grundzeichnung sich bei einzelnen Nymphaliden infolge homoeogenetischer Entwickelung zur Blattähnlichkeit umgebildet hat und wie bei anderen Nymphaliden aus derselben Zeichnung nur unvollkommene oder gar keine Blattähnlichkeit entstanden ist. Der hauptsächlichste Grund für die Entstehung der Blattzeichnung sowohl wie auch anderer eigentümlicher Zeichnungen liegt in einem ungleichen Wachsen verschiedener Flügelteile, wodurch eine Verlagerung der Zeichnung eingetreten ist. Wie allmählich die die Blattähnlichkeit bedingenden Eigenschaften sich herausgebildet haben, wird ausführlich an der Gattung *Vanessa* und deren Verwandten dargelegt. Sodann wird der eigentümliche Schmetterling *Coenophlebia archidona* besprochen, der ein umgekehrtes Blatt darstellt, und andere Schmetterlinge, welche teilweise verkehrte Blattrippen haben, oder bei welchen, wie z. B. bei *Caerois chorineus*, ganz verrückte Blattrippen vorhanden sind. Endlich wird noch auf die eigenartige *Doleschallia polibete* eingegangen, welcher ein bis zur Blattunähnlichknit abändernder Blattschmetterling ist.

Der wichtige Nachweis der Entstehung der Blattzeichnung aus der gewöhnlichen 11-Längsstreifung, der Urzeichnung der Schmetterlinge zeigt, dass auch hier strengste Gesetzmäßigkeit herrscht.

Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit den „wichtigsten Entwickelungsrichtungen der Tagfalter, Zeichnungstypen und Pseudomimicry“. Ausgehend von den durch Verschmelzung von Grundbinden, bezw. durch Ausfallen derselben entstehenden drei Abteilungen der Flügelzeichnung Aussenfeld, Mittelfeld und Binnenfeld, welche eine verhältnismäßig ursprüngliche Entwickelungsrichtung darstellen, wie sie sich z. B. schon bei Schwalbenschwänzen findet, wird gezeigt, wie durch anderweitiges Verschmelzen der Grundbinden oder Verschwinden derselben auch die übrigen Zeichnungen entstehen und sich auf das Grundschema zurückführen lassen, so dass nur eine verhältnismäßig geringe Zahl von Zeichnungstypen zu unterscheiden ist. Eine ausführliche Behandlung erfährt besonders die Zeichnung der Helikonier und der helikonier-ähnlichen Falter, wobei nachgewiesen wird, dass hier die Ähnlichkeit von Flügelgestalt und Zeichnung der Ausdruck von unabhängiger Entwickelungsgleichheit, von Homoeogenesis ist, auf Grund der mechanischen Ursache eines bestimmten Formwachstums der Flügel, während andere einzelne Ähnlichkeiten wie auch sonst auf kaleidoskopischer

solcher Homoeogenesis beruhen müssen. Es handelt sich dabei nicht um durch Zuchtwahl entstandene Verkleidung, welche ja z. B. bei den Helikoniden und Danaiden nachahmen sollenden *Phyciodes* schon dadurch ausgeschlossen ist, dass die „nachahmenden" Arten viel kleiner als ihre angeblichen Vorbilder sind. Zum Schlusse des Abschnittes wird eine Übersicht über die hauptsächlichsten Zeichnungstypen gegeben. Alle Zeichnungen der Tagschmetterlinge sind auf wenige Grundtypen, und in letzter Linie auf die 11-Streifung zurückzuführen. Alle Artbildung erfolgt ohne Beziehung zum Nutzen, ohne Selektion. Düstere Einfarbigkeit, zuletzt Braun oder Schwarz ist ein Endziel der Umgestaltung.

Der fünfte Abschnitt behandelt die „Entwickelungsrichtungen bei einzelnen Familien der Tagfalter und weiteres über Blattähnlichkeit". Es werden hier die Papilioniden, die Nymphaliden, die Pieriden, die Morphiden, Brassoliden, Satyriden, Eryciniden und Lycaeniden, Hesperiden und die Acraeiden besprochen. Sodann wird auf Grund eines reichen Materials gezeigt, dass der Blattschmetterling *Kallima paralecta* trotz seines grossen, scheinbar regellosen Abänderns eine vollkommen regelmäßige und gesetzmäßige Zeichnung zeigt und dass bei ihm zum Teil die wichtigsten Eigenschaften, welche die Blattähnlichkeit bedingen, verloren gegangen sind, ebenso bei anderen Blattschmetterlingen. Es spricht diese Art der Umbildung auf das Bestimmteste dafür, „dass es sich überhaupt in der Blattähnlichkeit gar nicht um die notwendige Anpassung handelt, welche man bisher angenommen hat, und dass der Zuchtwahl der Anteil an ihrer Bildung, welchen man bisher als selbstverständlich annahm, nicht zukommt".

Im sechsten Abschnitte werden in grossen Zügen die Entwickelungsrichtungen der Heteroceren und der Microlepidopteren besprochen. Auch bei diesen lassen sich die Zeichnungsverhältnisse in letzter Linie auf ein dem Segelfalter-Grundbinden-Schema ähnliches Schema zurückführen. Überall ergiebt sich auch hier ein Fortschreiten zur Einfachheit, zuletzt zur Einfarbigkeit. Die einfachsten Verhältnisse mit Erhaltung einer grösseren Anzahl von Grundbinden finden sich noch bei einzelnen Geometriden, während bei den Noctuiden ihnen gegenüber die Zeichnung vorgeschritten ist und die Hinterflügel häufig düstere Einfarbigkeit zeigen. Bei Bombyciden tritt, mehr als bei anderen Heteroceren die Neigung zu gelber, brauner oder weisser Einfarbigkeit auf, während andererseits bei ihnen auch noch Grundbinden erhalten sind, wie bei einzelnen Arctiinen, und manchmal auch Querstreifung auftritt. Unter den Sphingiden sind bei einzelnen Zygänen noch einige Grundbinden vorhanden, im grossen Ganzen ist die Zeichnung der Sphingiden aber eine sehr vorgeschrittene. Unter den

Microlepidopteren zeigen die Pyraliden noch verhältnismäßig ursprüngliche Entwickelungsrichtungen, während Tortriciden und Tineiden viel vorgeschrittenere Zeichnung haben, ebenso die Pterophoriden. Man kann bei den Kleinschmetterlingen eine Unzahl von sogenannten „mimetischen“ Ähnlichkeiten mit anderen Faltern, besonders Noctuiden und Geometriden aufstellen, deren biologischer Wert schon durch die Kleinheit, die Flügelhaltung und die Lebensweise der ersteren ausgeschlossen ist.

Der folgende Abschnitt bringt Allgemeines über Verkleidung (Mimicry) bei Schmetterlingen. Zuerst werden hier die Ansichten Fritz Müller's und die teilweise entgegengesetzten von Wallace besprochen und sodann an der Hand von Beobachtungen zahlreicher Naturforscher, auch in den Tropen, darauf hingewiesen, dass eine so ausgiebige Verfolgung der Schmetterlinge durch Vögel im Fluge, wie sie die Mimicry-Theorie voraussetzt, in Wirklichkeit gar nicht vorkommt, dass vielmehr ein solches Verfolgen immer nur als Ausnahme anzusehen ist. Weiter werden die Beweise besprochen, welche Bates seiner Verkleidungstheorie zu Grunde gelegt hat, und ihr geringer Wert dargelegt. Auch Darwin's diesbezügliche Ansichten und seine Verteidigung gegen die Einwürfe Mivart's werden erwähnt und dabei darauf hingewiesen, dass, wenn es sich um wirkliche Schutzverkleidung in einzelnen Fällen handeln würde, dies nur durch Halmatogenesis (sprungweise Entwickelung), zugleich vielleicht mit Zuhilfenahme der Zuchtwahl zur Erhaltung des Passendsten erklärt werden könne. Aber gerade bei den *Kallima* z. B. ist das Abändern ein allmähliches. Zum Schlusse werden dann noch die Ansichten Brunner von Wattenwyl's über Hypertelie, d. i. „über das Ziel hinauswachsen“ (d. i. über das zweckmäßige, nützliche Hinauswachsen) kurz besprochen.

Der achte Abschnitt ist „gesetzmäßiger, verschiedenstufiger Zeichnungs- und Farben-Folge auf den verschiedenen Flügelflächen der Tagschmetterlinge“ gewidmet. Es wird gezeigt, dass nicht nur die Zeichnung auf den verschiedenen Flügeln einer und derselben Art, wie auch verwandter Arten, eine ganz bestimmte Gesetzmäßigkeit in verschiedenstufiger Ausbildung zeigt, sondern dass dasselbe auch für die Farben gilt, dass Zeichnung und Farbe im wesentlichen Hand in Hand gehen, d. h. einer niedrigen Zeichnungsstufe in der Regel auch eine ursprünglichere Farbenstufe entspricht. Bei den ursprünglichsten Formen finden wir auf Ober- und Unterseite der Flügel Gleichstufigkeit: dieselben sind sich ganz oder annähernd gleich. Dasselbe tritt auch bei sehr hoher Stufe der Ausbildung ein, bei den Arten und Familien, welche den höchsten Grad derselben in Farbe und Zeichnung erreicht haben. In weitaus

den meisten Fällen aber besteht Verschiedenstufigkeit, d. h. die Unterseite, z. B. der Flügel, zeigt in Farbe und Zeichnung eine andere, gewöhnlich tiefere Stufe der Ausbildung, als die Oberseite. Es braucht dabei aber durchaus nicht immer auf letzterer der nächst höhere Zeichnungs- oder Farbentypus vertreten zu sein, sondern es tritt häufig, vielleicht sprungweise, ein noch höherer Typus auf. Sodann wird die Farbenfolge besprochen, wie sie sich bei den verschiedenen Familien der Tagfalter ganz gesetzmäßig findet: die am tiefsten stehenden Farben sind weiss, grau und graubräunlich, von diesen führt eine ganz bestimmte Reihe zu den am höchsten stehenden: leuchtend Rot, Blau, Blauviolett und Schwarz. Diese Farbenfolge spricht sich insbesondere auch in der Allgemeinfärbung der tiefer und höher stehenden Faltergruppen innerhalb der einzelnen Familien und bei verschiedenen Familien selbst aus, wie das bei den verschiedenen Familien nachgewiesen wird. Sodann folgen Einzelheiten über die Zeichnungs- und Farbenfolge. Nachdem zuerst die niedere Gleichstufigkeit besprochen und auf Fälle von hoher Gleichstufigkeit verwiesen ist, werden weiter die verschiedenen Arten von Zweistufigkeit, Dreistufigkeit und Vierstufigkeit untersucht und auf die Gründe für diese Erscheinungen eingegangen. Vor allem ist verschiedenstufige Entwickelung, Heterepistase, die Ursache davon: die verschiedenen Flügelflächen bleiben auf verschiedenen Stufen der Entwickelung stehen. Wir finden hier sowohl supero-inferiore als auch postero-anteriore Umbildung, wobei wesentlich noch die Flügelgestalt die Zeichnung beeinflusst. Auch die Einwirkung des Lichtes kommt dabei in Betracht. Die äusseren Einflüsse, welche lange Zeit auf den Organismus einwirken, verändern seine Konstitution und erteilen ihm bestimmte Eigenschaften. Auf den so veränderten Organismus wirken nun die gleichen Einflüsse weiter und verändern ihn abermals; so entsteht z. B. eine höhere Farbenstufe, dann wieder eine höhere und so fort. Die bestehende Farbenfolge erscheint somit als der Ausdruck bestimmter physikalisch-chemischer Veränderungen, als der Ausdruck organischen Wachsens. Abweichungen von der gewöhnlichen Farbenfolge sind wie bei der Zeichnung teils sprungweise (kaleidoskopisch), teils beruhen sie auf Stillstand der Umbildung (Epistase). Es kann die Zeichnungs- und Farbenfolge, wie sie in der freien Natur vorkommt, auch durch die Einwirkung von künstlicher Wärme und Kälte wenigstens in bestimmten Fällen wiederholt werden.

Auf Grund der Farben- und Zeichnungsfolge hat ein Schmetterling auf Ober- oder Unterseite der Flügel nur bestimmte Farben, z. B. Gelb und Grün, Blau und Rot u. s. w.

In einem weiteren Abschnitte wird auf das Übergewicht des

einen Geschlechts (männliche und weibliche Präponderanz: Geschlechts-Dimorphismus), geschlechtliche Zuchtwahl und die Entstehung der Augenzierden eingegangen. Das Gewöhnliche ist die männliche Präponderanz, ausnahmsweise kommt aber auch weibliche Präponderanz vor, wie sie schon früher bei Schwalbenschwänzen (*Papilio machaon*) nachgewiesen wurde. Es handelt sich bei beiden Erscheinungen um geschlechtsdimorphe sprungweise Umbildung. Dass dabei der Mann gewöhnlich die herrschende Rolle spielt, muss wohl auf eine feinere Beschaffenheit des männlichen Organismus zurückgeführt werden, auf eine zusammengesetztere chemisch-physikalische Beschaffenheit desselben: denn die sprungweise, kaleidoskopisch erfolgenden Umbildungen, auf denen die neuen Gestaltungen beruhen, erscheinen als Ausdruck neuer chemischer Verbindungen oder physikalischer Zusammenstellungen, welche die Teilchen des Organismus auf kleinste äussere Anreize eingehen können. Hierher gehört der auseinander gehende, divergierende Geschlechts-Dimorphismus, wie er sich z. B. bei vielen Papilioniden findet. Dabei ist der gewöhnlichere Fall, dass das eine Geschlecht, gewöhnlich das Männchen, Eigenschaften annimmt, welche eine andere höherstehende Art kennzeichnen. Es werden für den Geschlechtsdimorphismus in tabellarischer Form eine grössere Zahl von Beispielen angeführt. Sodann wird auf die Bedeutung der geschlechtlichen Zuchtwahl für die Umbildung der Schmetterlinge und besonders für den Geschlechts-Dimorphismus eingegangen und zuerst die diesbezüglichen Darwin'schen Anschauungen auseinandergesetzt. In diesen tritt der schon vorher berührte Unterschied in der allgemeinen Anschauung zwischen Darwin und Eimer besonders scharf hervor: auf der einen Seite die Annahme zufälligen Abänderns, auf der anderen die strenger Gesetzmäßigkeit. Es wird des weiteren darauf hingewiesen, dass die Verschiedenheiten beider Geschlechter auf verschiedengradiger Empfänglichkeit derselben gegenüber den äusseren Einflüssen beruhen müssen und dass es sich beim Abändern durchaus nicht immer um Verschönerung im Sinne der geschlechtlichen Zuchtwahl, sondern in der Regel um Vereinfachung, um Verschwinden schöner Farben handelt. Auch hier können überhaupt nicht allmähliche, sondern nur sprungweise Umbildungen für die geschlechtliche Zuchtwahl in Betracht kommen. Wichtig ist dabei auch noch die einseitige Vererbung, die Amiktogenesis. Die geschlechtliche Zuchtwahl kann unmöglich eine plötzlich nach veränderten Mustern, kaleidoskopisch eintretende Umbildung hervorrufen, sie kann nicht einmal die Erhaltung des Neuentstandenen bewirken. Im übrigen war schon Wallace der Darwin'schen An-

schauung entgegengetreten und hatte ihr seine Theorie von den Kraftfarben entgegengestellt, sowie seine Wiedererkennungstheorie, welche übrigens an denselben Mängeln leidet, wie die Darwin'sche Lehre von der geschlechtlichen Zuchtwahl. Allen den sich im Geschlechts-Dimorphismus äussernden Erscheinungen liegt keinerlei Zuchtwahl zu Grunde, sondern nur Orthogenesis. Zum Schlusse wird dann die Entstehung von Augenzierden bei Schmetterlingen besprochen, welcher ebenfalls streng gesetzmäßige Entwickelung zu Grunde liegt.

Der letzte, zehnte Hauptabschnitt des Buches ist den äusseren, besonders klimatischen Einflüssen als Ursachen der Artbildung bei den Schmetterlingen und den Versuchen mit künstlicher Einwirkung von Wärme und Kälte auf die Entwickelug gewidmet. Zuerst wird hier nochmals kurz auf die geographische Verbreitung der Schmetterlinge hingewiesen und auf die Thatsachen, welche sich aus derselben ergeben, namentlich darauf, dass die geographische Verbreitung deutlich die Bedeutung der klimatischen Einwirkungen zeigt, und ebenso auf die Sommer- und Winterformen. Sodann werden die Ergebnisse der in letzter Zeit sehr ausgedehnten Versuche besprochen, welche die Anwendung künstlicher Wärme und Kälte auf Schmetterlingspuppen geliefert hat. Besonders eingehend wird *Vanessa levana-prorsa* behandelt, die zuerst und am häufigsten solchen Experimenten unterworfen worden ist. Nachdem die Zeichnung von *V. levana* und *prorsa* und die Entstehung der letzteren aus der ersteren beschrieben worden ist, werden ihre Verwandten behandelt und die Gesetzmäßigkeit bei der Umbildung von *V. levana* durch *porima* in *prorsa* auf Grund von Wärmeeinfluss nachgewiesen. Bei diesen künstlichen Versuchen ergeben sich teils Formen, welche in der freien Natur unter ähnlichen Verhältnissen vorkommen, teils solche, welche sich in gleich starker Abänderung dort nicht finden. Immer sind aber die Entwickelungsrichtungen, welche die Abänderungen der Falter nach künstlicher Temperatureinwirkung einhalten, nur solche, welche auch sonst in der freien Natur als typische nachgewiesen und beschrieben worden sind, und sie entsprechen den Sommer- und Winterformen, sowie den Abänderungen, welche überhaupt in verschiedenen Klimaten stattfinden. So nimmt z. B. *Vanesso io* durch Kälteeinwirkung Eigenschaften von *V. urticae* an und man kann mit dem Thermometer in der Hand ganz bestimmte neue Abänderungen der Falter hervorrufen. Ein besonderer Unterabschnitt ist den Weismann'schen Untersuchungen über *V. prorsa-levana* gewidmet, in welchem dieselben kritisch beleuchtet und

namentlich die Undenkbarkeit eines adaptiven Saisondimorphismus nachgewiesen und gezeigt wird, dass die Annahme eines solchen auf durchaus willkürlicher Voraussetzung beruht, noch dazu im vollsten Gegensatze zu Weismann's früherer Ansicht.

Nachdem noch eine Zusammenfassung einiger wichtiger Ergebnisse gegeben ist, wird in den Schlussbemerkungen darauf hingewiesen, dass auch die Ontogenie der Flügelzeichnung bei Papilioniden und Vanessen vollkommen mit den Resultaten der vorliegenden Arbeit übereinstimmt. Das ganze Buch liefert somit zugleich unwiderlegliche Beweise der Vererbung erworbener Eigenschaften und eine vollkommene Zurückweisung der Weismann'schen Spekulationen.

C. Fickert (Tübingen).

Coelenterata.

Dendy, A., On *Virgularia gracillima* in Lyttelton Harbour. In: Trans. New-Zealand Inst. Vol. 29. 1897. p. 256—257.

Im Hafen von Lyttelton (Neu-Seeland) wurde eine Anzahl *Virgularia gracillima* Koell. gefischt, von welchen ein Exemplar vollständig erhalten war und dazu benützt wird, die Beschreibung der Species, welche auf Grund eines nur im Fragment vorliegenden Challenger-Exemplares seinerzeit begründet worden war, zu vervollständigen. Die lebende Pennatulide ist farblos, Spicula fehlen; die dünne Kalkachse ist im unteren Stielteile schlingenförmig nach aufwärts umgebogen und zwischen den parallelen Schenkeln dieser Schlinge eine dünne, häutige Membran ausgespannt. Die Schlinge liegt über der Erweiterung des unteren Stiel-Endes.

A. von Heider (Graz).

Krämer, A., Ueber den Bau der Korallenriffe. Kiel und Leipzig (Lipsius und Tischer) 1897. 8°. 174 pp. Figg. u. 1 Karte. M. 6.—.

Der Verf. giebt zunächst eine Beschreibung der Samoanischen Inseln in topographischer, meteorologischer und zoologischer Hinsicht, dann einen Überblick auf die bestehenden Riff-Theorien von Darwin-Dana und Murray-Guppy. An der samoanischen Küste unterscheidet Verf. fünf Riff-Arten: die Korallenbank (pelagisches Riff, Flachsee-Riff), isolierte, säulenartige Korallenfelsen von oft nur geringem Durchmesser in offener See und im Hafen; das Saumriff in Häfen und Buchten mit Steilküste, von welcher es, nur wenige Meter breit, balkonartig vorspringt; das Strandriff auf einer Küste mit schwachem Gefäll und mit Bildung eines Sandstrandes; das Barrierenriff (Damm-, Kanalriff) auf der Küste vorgelagerter Bodenschwellung und oft kombiniert mit einem Strand- oder Saumriff, von dem es durch einen tiefen Kanal getrennt ist; die Atolle sind Oceanbildungen von zweierlei Art, die flachlagunigen auf submarinen Bergkuppen und die tieflagunigen auf Kratern. Die lokale Bodenbeschaffenheit, die periodische Versandung und Sandabfuhr sind die massgebenden Faktoren für die

Gestaltung und Erhaltung der Riffformen. An jedem Riff sind, von der Seeseite ausgehend, zu unterscheiden: der Talus, eine Ablagerung von Riffmaterial vor dem eigentlichen Riff; der Fuss, treppenförmig, mehr minder steil aufsteigend, aus lebenden Korallen bestehend und von einer vertikalen Breite von nicht unter 15 m Tiefe bis zur Wasserfläche; mit dem Fusse dringt das Riff gegen die See vor, seine Breite ist abhängig von der Stärke der darauf einwirkenden Brandung; die Riffkante am Wasserspiegel, oft überhängend; die Plattform aus festem Korallenfels, von der Riffkante sanft aufsteigend und von den Wogen bei Flut bespült; der Schuttkegel, der höchste Punkt der Plattform; die von dieser gegen das Land sanft geneigte Sandfläche; der Strandkanal und endlich der Sandstrand. Lebende Riffkorallen kommen unter einer Tiefe von 15 m nicht vor, die Brandung, welche den Rifffuss sehr verschieden gestaltet, ist für das Korallenwachstum nicht so günstig, wie stilles Wasser, wenn ihr auch die Korallen infolge ihres Heliotropismus entgegenwachsen; auch die Strömung am Rande des Riffs ist für die Korallen nachteilig, indem sie deren Wachstum offenbar ebenso behindert, wie Sand und Schlamm. Die Hauptnahrung für die Korallen der Südsee geben die Copepoden; die Strömungen sorgen für die Wegschaffung der Stoffwechselprodukte. Das Plankton ist in der Südsee viel ärmer, wie in den gemäßigten Zonen und kann nur als Nahrung für die Copepoden in Betracht kommen. Die Tektonik des Untergrundes bedingt die verschiedenen Formen der Korallenriffe; der Untergrund der Atolle mit tiefen Lagunen wird wahrscheinlich von submarinen Geysern und Vulkanen geliefert, deren Auswurfstoffe von den Meeresströmungen in jener charakteristischen Gestalt abgelagert werden, welche uns die Anordnung der Atolle in der Südsee und auch die Atolle selbst bieten. Dies beweisen die in der Richtung der Strömungen gelegenen Atollreihen und die gegen die Strömung meist offenen Lagunen.

Im weiteren Verfolge der Arbeit werden die im Meere der Samoa-Inseln vorkommenden Seetiere aufgezählt, ihre Verwendung durch die Eingeborenen, der dortige Fischfang beschrieben. Eingehend beschrieben ist die Planktonfischerei, wozu sich Verf. einen Hand-Centrifugir-Apparat zusammengestellt hat; in Samoa enthält das Plankton hauptsächlich Copepoden und Ostracoden, Nauplius- und andere Crustaceenlarven, sehr selten Larven von Korallen und Echinodermen. Eine allgemeine Betrachtung der Planktonstudien zeigt, dass die Copepoden einen hervorragenden Bestandteil der pelagischen Fauna aller Meere bilden, dass die tropischen Gegenden des stillen Oceans auffallend arm an Tieren sind und die dortige Küstenfauna noch immer reicher ist, wie die Hochsee. A. v. Heider (Graz).

Bernard, H. M., Notes, morphological and systematic, on the Madreporarian subfamily Montiporinae (*Montipora* and *Anacropora*), with an account of the phylogeny of the Madreporidae. In: Ann. Mag. N. H. (6) Vol. 22. 1897. p. 117—185. T. 2.

Die jüngste Kolonie von *Montipora*, welche zur Untersuchung kam, war flach schalenförmig und hatte 3,5 mm im Durchmesser; sie war von Epithek umsäumt, der centrale Mutterpolyp und die ihn im Kreise umgebenden Tochterpolypen stacken, ohne vorzuragen, in dem die Schale erfüllenden Coenenchym. Dieses besteht aus vielfach gekerbten, ein Maschenwerk bildenden Balken und lässt am Orte des Polypen grössere Lücken frei, die die Kelche darstellen; in die Kelche ragen von den Coenenchymbalken vertikale Reihen von Dornen, welche oft allein den Septalapparat bilden. Ursprünglich waren wohl die Septen der Montiporen lamellär, dle Richtungssepten sind es meist noch immer. Thatsächlich besteht das Coenenchym aus den zu einem Netzwerk umgewandelten und weit ausgebreiteten Mauern der Kelche, welche sich nicht über die Oberfläche des Stockes erheben, während die Kelche bei den übrigen Madreporiden aus dem in gleicher Weise entstandenen Coenenchym vorragen. Die Montiporen sind ganz besonders coenenchymatische Korallen und ihr Coenenchym hat auch klassifikatorischen Wert. Der Mutterpolyp von *Montipora* ist noch nicht bekannt, es kann aber angenommen werden, dass er sich von dem von *Madrepora*, *Turbinaria* und *Astraeopora* insoferne unterscheidet, als sich seine poröse Theka flach ausbreitet und ursprünglich aus durch Synaptikeln untereinander verbundenen, radialen Blättchen bestand, welche gegen den Rand der schalenförmigen, den Mutterkelch in weitem Kreise umgebenden Epithek wuchsen. Der erste Kranz von Knospen erschien in der Gegend der Epithek und ihre Mauern verbreiten sich, die erste Epithek überwachsend, in gleicher Weise nach aussen. Alle *Montipora*-Stöcke zeigen dieses Initialstadium, indem deren Basis von radiär nach auswärts ziehenden Faserzügen eingenommen wird; letztere können verschiedenen Bau haben, manchmal sind sie sekundär zu einem Netz umgebildet, indem sie mehr minder stark durchlöchert sind. Über diese erste Coenenchymschichte wachsen nun, von ihr scharf abgegrenzt, weitere Lagen in verschiedener Weise und danach teilt Verf. die Montiporinae in vier Gruppen: glatte M. (glabrous), wenn die überwachsende Schichte eine ebene, von den Kelchen nicht unterbrochene Oberfläche hat: unebene M. (foveolate), wo das Coenenchym zwischen den Kelchen rascher wächst und letztere in Grübchen versenkt erscheinen (Übergänge zwischen ersteren und diesen ergeben die glabro-foveolatae);

höckerige M. (papillate), wo das Coenenchymnetz in stärkeren konischen Erhebungen zwischen den Kelchen emporschiesst und, je nach der Anordnung der Papillen über der Stockoberfläche, vier Untergruppen unterscheiden lässt; endlich die tuberkulierten M. (tuberculate), wo das Coenenchym ebenfalls Erhebungen zwischen den Kelchen bildet, diese aber abgestutzt sind und von untereinander verbundenen, aufrecht stehenden Kelchformen, Trabekeln, aufgebaut werden. Es besteht demnach bei Beurteilung der Formen ein wesentlicher Unterschied zwischen den Höckern und den Tuberkeln an der Stockoberfläche. Auch *Porites* hat solche Tuberkel und M. Edwards versetzte deshalb *M.* unter die Poritiden; indes sind die Trabekel von *P.* primitive, die von *M.* sekundäre Strukturen. Die Wachstumsarten der *M.*-Stöcke beruhen ausschliesslich auf der Entwickelungsweise des Coenenchyms, welches über die Polypenkelche ein gewisses Übergewicht erlangt hat; die Kelche bleiben klein und unscheinbar, ihre Septen sind degeneriert. — *Anacropora* zeigt im Baue grosse Ähnlichkeit mit *M.*, indes besteht das basale Coenenchymlager aus typischen, allerdings oft stark durchbrochenen Bändern und der Stock ist eigentümlich verzweigt, indem die vom Stamme abgehenden Äste und Zweige mit einander wieder verwachsen und ein aus eckigen Maschen bestehendes Netz erzeugen. Die über das Coenenchym ragenden Kelche haben gut ausgebildete Septen, andere im Coenenchym versenkte einen degenerierten Septalapparat, wie *Montipora A.* hat sich aus *M.* entwickelt, bevor bei letzterer die Rückbildung der Kelche Platz gegriffen: beide Gattungen geben die Unterfamilie der Montiporinae, welche mit den Madreporinae (*Madrepora*, *Turbinaria* und *Astraeopora*) die Familie Madreporidae bildet. Beide Unterfamilien hatten einen gemeinschaftlichen Ahnen mit poröser Mauer, lamellären Radialstrukturen und schalenförmiger Epithek. *Madrepora* entwickelte sich daraus, indem das Skelet des Mutterpolypen kegelförmig in die Höhe wächst, die kleinen Knospen an den Seiten des Kegels entstanden, die Radialstrukturen lamellär blieben und die Epithek zurückblieb; *Turbinaria*, indem der Mutterpolyp von einem Ringe von Knospen aus seinen Seitenteilen sich umgab, welche Knospen mit ihren Mauern ein gemeinschaftliches Coenenchym erzeugten, in welchem der Mutterpolyp schliesslich unterging; *Astraeopora*, indem die Knospen unregelmäßig in der Umgebung des Mutterpolypen entstanden, der Septalapparat verkümmerte und die Costalstrukturen sich in Dorne auflösten; bei *Montipora* entwickelte sich ein mächtiges, sekundäres Verdickungscoenenchym um die kleinbleibenden Kelche; *Anacropora* endlich ging aus primitiven Montiporen hervor und hat noch deren lamelläre Septalstrukturen mehr minder conserviert, die Epithek dagegen verloren.

Die so gedachte Phylogenie der Madreporiden erhellt aus dem eingehenden Studium obiger fünf Genera; die Stellung von *Porites* wird sich erst sicher ergeben, wenn dieses Genus genau erforscht sein wird.

A. v. Heider (Graz).

Ogilvie, Maria, Microscopic and systematic study of Madreporarian types of Corals. In: Philos. Trans. R. Soc. London. Vol. 1896. Part. II. p. 253—345. 8 Fig. (Vgl. Z. C.-Bl. V. p. 114.)

Der gleiche Aufbau charakterisiert das Skelet der palaeozoischen, wie der recenten Korallen. Alle Beobachtungen zeigen, dass sich die Beziehungen zwischen Polypen und Skelet seit den ältesten palaeozoischen Madreporarierformen nicht geändert haben; von den radialen Strukturen erscheinen die Septen bei den Cystiphylliden, den von den recenten Madreporariern am weitesten entfernten palaeozoischen Korallen, in Gestalt quer abstehender, mit einander nicht verbundener Dornen und es kommt im Laufe der auf einander folgenden Zeitalter zu einer Verbindung dieser Septaldorne bis zur Entstehung des kompleten Septums der heutigen Eupsammiden. Die Gebilde der Kelchwand stehen in direkter Abhängigkeit von den dieselben einschliessenden Weichteilen des Polypen: der „Innenplatte" des Polypen entspricht die Pseudotheka, der „Aussenplatte" die wahre Theka mit dem Coenenchym und der Epithek, der „Randplatte" der Bezirk der Costae. Werden diese Gebilde zur Vergleichung herangezogen, so ergiebt sich die direkte Ableitung recenter Hauptfamilien von palaeozoischen Gruppen. Bei den palaeozoischen Cyathophylliden ist die Pseudotheka oft in Gestalt einer Verdickung der Septen am Rande der Tabulae und innerhalb des Kelches vorhanden, die Randplatte ist gekennzeichnet durch einen breiten, äusseren Ring mit Septen und Dissepimenten, die Aussenwand mit septalen und thekalen Verdickungen durch eine konzentrische, meist gut entwickelte Epithek; die recenten Astraeinae und Fungidae haben immer eine Pseudotheka in Gestalt septaler Verdickungen innerhalb des Kelches, eine typische Randplatte, die sich am Skelet durch basale und radiale Bildungen verrät, und haben meist keine Aussenwand, indem die Epithek an den einzelnen Polypen rückgebildet und gewöhnlich auf die Peripherie der Kolonie beschränkt ist. Bei den palaeozoischen Zaphrentiden ist die Pseudotheka oft als septale Verdickung gegen die Theka hin vorhanden, während eine innere Pseudotheka fehlt, eine Randplatte ist selten angedeutet, eine Theka und Epitheka zugegen; die recenten Turbinolidae (p. p.) und die Perforaten haben gleichfalls septale Verdickungen in der Theka, nie solche innerhalb des Kelches und keine innere Pseudotheka, es fehlt eine Rand-

platte, wogegen Theka und Epithek gut ausgebildet sind. Das wichtigste Merkmal der palaeozoischen Korallen ist der von Tabulae und Dissepimenten gebildete Kelchboden und die schwache Ausbildung der Septalfalten; bei den Cyathophylloiden vertieften sich succesive diese Falten, sodass zuletzt das überragende Astraeidenseptum mit der deutlichen Divergenzzone und den peripheren Verdickungen der Pseudotheka entstand, während im Centrum eine Columella sich ausbildete. Die Zaphrentiden bewahrten dagegen den tabulaten Boden, sowie den mehr kegelförmigen Kelch und nur bei einigen Formen ist die Tendenz, aus den Tabulae eine Columella umzubilden, wahrzunehmen. Verschiedene palaeozoische Zaphrentiden besitzen eine starke Columella, mit welcher sich die Septen verbinden; bei den triassischen Formen sind die Septen von der Columella durch eine Furche getrennt und ist die Tetramerie nur mehr schwach angedeutet. Alle Turbinoliden mit stabförmiger oder schwammiger Columella stammen von den Cyathaxonidae ab, ihre Ahnen führen direkt zu den Zaphrentiden. Manche Turbinoliden mit lamellarer Columella haben Gegentypen in carbonen Zaphrentiden, wie *Lophophyllum* mit weit in den Kelch hinein verlängertem Gegenseptum; das Hauptseptum war bei palaeozoischen Formen oft vergrössert und immer kann die Columella gewisser recenter Turbinoliden auf eine septale Bildung primitiver palaeozoischer Typen zurückgeführt werden. Hatte sich einmal ein Septum als Ersatz für die Columella stark ausgebildet, so wurde die damit gegebene Symmetrie dauernd und man findet Andeutungen von bilateraler Symmetrie häufig am Skelet, wenn auch nicht an den Weichteilen; in dieser Weise ist das Hauptseptum von *Enallohelia*, *Turbinaria*, *Madrepora*, *Pocillopora* u. s. w. zu deuten, welches hier die Stelle der Columella übernommen hat. Die Umbildung des flachen, schalenförmigen, in einen becherförmigen Kelch bei den palaeozoischen Korallen brachte es mit sich, dass sich die Basis des Polypen in der Columella gewissermaßen eine Stütze verschaffte; zur Bildung derselben wurden sowohl radiale, wie basale Strukturen verwendet und die Columella hat deshalb verschiedene morphologische Grundlage. Die mesozoischen und recenten Korallen, welche wahrscheinlich mit den palaeozoischen Zaphrentiden verwandt sind, wie die Gruppen der Stylinen und Trochosmiliaceen, zeigen eine grosse Verschiedenheit im Aussehen ihrer basalen Skeletbildungen; stets aber ist für sie charakteristisch eine von den umgebenden Septen mehr oder minder deutlich abgegrenzte centrale Zone. Dagegen verschmelzen bei den Astraeidae und Fungidae die radialen Strukturen im Centrum, wo dann oft die Bildung einer Pseudocolumella veranlasst wird. Hat auch die An- oder Abwesenheit

der Columella bei nahe verwandten Formen wenig Wert, so giebt die Art ihrer Bildung doch wichtige Anhaltspunkte bei bestimmten typischen Gattungen. Die Columella und die Pali der Turbinoliden sind homolog den Tabulae der Zaphrentiden, die Septen der ersteren sind homolog den ursprünglich kurzen Septen der letzteren. Bei den Nachkommen von *Zaphrentis* hatte, wegen der primitiven Kelchform, die Mauer und der epithekale Rand eine bedeutsame Funktion, die breite Zone von Dissepimenten bei *Cyathophyllum* und seinen Verwandten kommt bei den Astraeidae und Fungidae in der Endothek und der Randplatte zur Geltung. Die breite Dissepimentzone am Kelche der Cyathophylliden begünstigte die Knospung und den Ansatz der jungen, geschlechtlich erzeugten Polypen am Rande des Mutterpolypen und damit die Koloniebildung. Die Fossula im Kelche deutet ein stärker ausgebildetes, Geschlechtsprodukte tragendes Mesenterium des Polypen an; die Kelche vieler palaeozoischer Korallen haben nur eine Fossula, manche deren zwei, sie haben bilaterale Symmetrie, welche bei den Nachkommen in dem Maße in radiale Symmetrie überging, als die Zahl der reproduktiven Mesenterien im Polypen zunahm: nachdem alle Mesenterien reproduktiv geworden waren, hatten sich, neben einer allgemeinen Vertiefung der Interseptalräume, an den inneren Septenrändern ebensoviele Einschnitte gebildet, welche die Septen von der Columella absonderten und gleichwertig sind einem Ringe von Fossulae. Die radiale Symmetrie wurde von den Nachkommen der Cyathophylloiden ausgebildet, die der Zaphrentoiden behielten die Bilateralität bei, wobei allerdings Fossula und fiederförmige Anordnung der Septen verloren gingen; die Veranlassung zur Ausbildung der recenten Astraeiden mit all ihren verschiedenen Skeletteilen gab die Vermehrung der Zahl der reproduktiven Mesenterien und die Differenzierung der Mesenterien überhaupt. Während bei den Cyathophylliden die Vergrösserung der Gastralhöhle der Polypen durch Vertiefung des Kelches und Vermehrung der Intermesenterialkammern erfolgte, erreichten die Nachkommen der Zaphrentoiden das Gleiche durch ein Coenosark, welches von mit der Gastralhöhle kommunizierenden Kanälen durchzogen ist. Die Entwickelung des Coenenchyms brachte es mit sich, dass die Kelche klein blieben und wenig Mesenterialkammern erzeugten, wie bei *Seriatopora*, *Madrepora*, *Turbinaria*, wo die Ernährung der Kolonie mehr dem Coenosark obliegt; die Mehrzahl der lebenden coenenchymatischen Madreporarier hat Kelche mit primitivem Zaphrentiden-Charakter. In Bezug auf die Ausbildung von nutritiven Kanälen ausserhalb des Kelches unterscheidet Verf. drei verschiedene Grade: Die Stolonen, welche ganz besonders bei den Zaphrentoiden und den sogen. Tabulaten zu finden sind; das

Coenosark, welches aufgefasst werden muss als ein System von aus der Körperwand des Polypen nach oben wachsenden Kanälen und immer bei den Madreporidae und Pocilloporidae vorkommt; endlich die Randplatte, wo die Mundplatten der Polypen voll entwickelt sind und sich mehr minder weit zwischen den Tentakelkränzen der Einzeltiere ausbreiten. Die Randplatte rief Vermehrung der Mesenterienzahl und bleibende radiale Symmetrie hervor, sie wurde sehr früh von den Cyathophylloiden, viel später von den Zaphrentoiden erreicht. Die Beziehungen zwischen Fossulae und Anordnung der Septen werfen auf die Entwickelung der palaeozoischen Korallen ein gewisses Licht und von ebensolcher Bedeutung ist die Änderung der Septenlage im Laufe der Entwickelung eines Kelches; mesozoische, wahrscheinlich von den Zaphrentoiden abstammende Korallen zeigen in jugendlichen Stadien fiederförmige Septenanordnung, im ausgebildeten Zustande nicht und auch für gewisse palaeozoische Korallen ist dies nachgewiesen worden; die Septen können im fertigen Kelch radial angeordnet sein, obwohl sie sich fiederig angeordnet zu bilden begannen. Die Bilateralität und die fiederige Anordnung der Septen bleibt nur dann bestehen, wenn sich der Kelch besonders in der Richtung der Hauptachse ausdehnt, um so für die Einschaltung neuer Septen Raum zu gewinnen; häufig wurden neue Septen eingeschaltet, bevor die vorher entstandenen ganz ausgebildet waren und die Ausdehnung des Kelches blieb eine ungleichmäßige, wenn auch die fiederförmige Septenanordnung verschwand. Die Unterdrückung dieser Anordnung fand bei einigen Madreporariern früher, bei andern später statt, jetzt ist sie überall durchgedrungen; indes entstehen die primären Mesenterien bei den Polypen der recenten Madreporarier in gleicher Anordnung, wie die Septen bei den palaeozoischen Korallen. Die Systematik der Madreporarier kann nicht mehr auf die Symmetrie der Septen begründet werden, viele recente Korallen zeigen Rugosen-Charakter und es finden sich mannigfache Übergänge zwischen den Korallen aller Zeitalter. Die Trennung in Rugosa, Aporosa und Perforata muss fallen, die fächerförmige Anordnung der Einstülpungen, in welchen sich die Septen bilden, ist wohl ein primitives Merkmal, sie verschwindet aber bei den einzelnen Madreporariern in sehr verschiedenen geologischen Epochen und ist nur, in Verbindung mit anderen systematischen Merkmalen des Skelets, zur Aufstellung eines Genus oder einer Subfamilie zu verwenden.

Die Entwickelung der Mesenterien bei den recenten Madreporariern stimmt mit dem fiederförmigen Aufbau der Septen bei den primitiven Korallen vollkommen überein. Von den im Embryo paarweise auftretenden Mesenterien geben das zweite und dritte Paar die Sagittal-

(Dorso-Ventral) Ebene; in gleicher Weise ergeben aber auch die Septen 1 und 5 mit ihren von einander abgewendeten Muskeln die auf erstere senkrechte Transversalebene und hierin kommen die Fossulae und die Alarsepten der palaeozoischen Korallen zu liegen. Die Mesenterien mit von einander abgewendeten Muskeln haben die Reproduktion übernommen und die Richtungsmesenterien bilden ein ererbtes Merkmal, welches aus einer Zeit stammt, als einem, zwei oder höchstens vier Mesenterienpaaren die Bildung von Sexualzellen oblag. Diese Mesenterien sind jetzt von keiner besonderen Bedeutung, weil alle Mesenterien reproduktiv geworden sind, erstere wurden deshalb unbeständig; die morphologische Bedeutung der Alarsepten und auch der dorsalen und ventralen Paare ist verloren gegangen. Viele radial-symmetrische Madreporarier sind im Jugendzustande deutlich bilateral-symmetrisch, diese bilaterale Symmetrie ist aber auch bei den triassischen und jurassischen Korallen weit verbreitet, wo sich zudem Übergänge zwischen jener und der radialen Symmetrie vorfinden. Die Polypen der Mehrzahl der palaeozoischen Korallen — und dies ist der wichtigste innere Unterschied zwischen diesen und den recenten Korallen — waren durch nur ein oder zwei reproduktive Mesenterienpaare charakterisiert, in der Trias und im Jura wurde die Zahl dieser Mesenterien successive vermehrt und traten die damit in Zusammenhang stehenden Änderungen am Kelche auf: die Vervielfältigung der Fossula, eine Vertiefung des Kelches, eine Columella als Stütze für die Mesenterien, Abkürzung in der Knospenbildung und in der embryonalen Entwickelung. Gegen die Kreidezeit wurde die bilaterale Symmetrie allgemein, sie wurde der Bauplan für alle koloniebildenden Madreporarier — mit Ausnahme der coenenchymbildenden Familien Pocilloporidae und Madreporidae. Die lamellare und die säulenförmige Columella, welche nur scheinbar Bilateralität erzeugen, sind Andeutungen aus vergangenen Zeitaltern; indem sie verschwinden, bezeichnen sie das Ende der einst allen Madreporariern zugekommenen basalen Tabulae. Eine wichtige Neuerung bilden die Synaptikeln und mit ihnen der leichtere Skeletbau.

Aus der Betrachtung der Madreporarier im allgemeinen ersieht man, dass sich im Silur und Devon an den Cyathophylliden und Cyathaxoniden eine für sie vorteilhafte Umwandlung vollzog; Formen, welche daran nicht teilnahmen, gingen zu Grunde und nur eine grosse Gruppe von Gattungen, die Zaphrentiden, scheinen sich gar nicht verändert zu haben; vor Schluss des palaeozoischen Zeitalters entstanden stark abweichende columellare Gattungen, Clisiophyllidae, die sich indes nicht weiter entwickelten. In der Trias und im Jura bestand die formenreiche Korallenfauna aus vielen,

nicht oder wenig veränderten Zaphrentiden, wenigen wahren Cyathophylliden, zahlreichen umgewandelten Cyathophylliden (Astraeidae, Thamnastraeidae etc.) und einer kleineren Zahl von veränderten Zaphrentiden (Turbinolidae, Eusmilidae etc.). Charakteristisch für die Trias sind die massiven Astraeidenstöcke und die zierlich verzweigten Oculiniden, für den Jura die grossen solitären Korallen, wie *Montlivaltia*, *Plesiosmilia* u. s. w.; die Jugendformen hatten paarige Septenentwickelung, im fertigen Kelche sind die Septen im Kreise angeordnet. Die Kreide, das Tertiär und die Jetztzeit sind ausgezeichnet durch die Leichtigkeit des Skelets und durch die weite Verbreitung von synaptikulierten Formen, die einfachen Korallen werden kleiner, die kolonialen und coenenchymbildenden Typen neigen zu weiterer Umbildung, die embryonalen Septen entwickeln sich im Kreise, die Zahl der primären Septen ist meist zwölf. Ohne die triassische und jurassische Fauna könnte man gesondert von Tetrakorallen und Hexakorallen sprechen, mit ihnen geben die Madreporarier eine einzige entwickelungsgeschichtliche Reihe, auf einer Ursache fussend, welche auf den ganzen Organismus einwirkte und wichtige zusammenhängende Veränderungen hervorbrachte. Die successive Veränderung in den beiden Hauptgruppen der palaeozoischen Korallen, den Zaphrentidae und Cyathophyllidae, nahm im wesentlichen folgenden Verlauf: die Zahl der Mesenterien und besonders der reproduktiven wurde vermehrt, die Muskulatur differenzierte sich, die Mesenterialkammern verlängerten sich nach innen und aussen, die Septen wurden fester und leichter, deren Kalkfasern zusammengesetzter; an Stelle der einen, zwei oder vier Fossulae am Kelchboden wurde der ganze Boden vertieft und in seiner Mitte eine Columella aufgebaut, auf diese Weise fand eine grössere Zahl Mesenterien Platz und es wurde der Grund gelegt für die Ersetzung der bilateralen durch die radiale Symmetrie; die centralen Tabulae wurden zur Columella und Pseudocolumella umgebildet, mit ihr verband sich eine mehr minder grosse Zahl von Septen, so bezüglich der Festigkeit des Skelets und der Ausnützung des Raumes einen wesentlichen Fortschritt bildend; bei vielen Familien wurden die flachen und bläschenförmigen Dissepimente der äusseren Zone rund oder aufrecht und zu Synapticulae, die Weichteile tiefer in das Skelet versenkt, ihren Lebensthätigkeiten ein grösserer Spielraum verliehen; es entstand eine feste Mauer, bei den Cyathophylliden als Pseudotheka durch Verdickung der Septen, bei den Zaphrentiden als selbständige Theka oder durch Umwandlung des inneren Teiles der Epithek, wobei sich hier entweder die Septen zugleich verdickten oder nicht; bei manchen Korallen unterblieb die Bildung der Mauer ganz; häufig ist die Rück-

bildung der basalen und peripheren Epithek, bei den Cyathophylliden geht sie Hand in Hand mit dem Auftreten der Mauer, unter den Nachkommen der Zaphrentiden bleibt die Epithek gut entwickelt bei den meisten solitären Formen und verschwindet bei den Stöcken.

In die Zeit der grossen geographischen Umwälzungen des Perm und der Trias Europas fällt hauptsächlich die Periode der Umbildung der palaeozoischen Korallen; sie wurde hervorgebracht durch die damals für die Madreporarier sich so ungünstig gestaltenden biologischen Verhältnisse, welche dem tierischen Organismus neue, passendere Einrichtungen aufzwangen. Die Jura-Korallen hängen direkt mit den Hauptgruppen der triassischen Korallen zusammen; während der Trias und des Jura ist ein kontinuierlicher Wandel der Korallen zu beobachten, unverkennbar ein Übergang zwischen den palaeozoischen und recenten Korallen. Die bisher übliche scharfe Abgrenzung der Madreporarier in Rugosa, Aporosa und Perforata ist demnach nicht mehr haltbar, aber auch die neuestens vorgeschlagene Einteilung derselben in Eu-, Pseudo- und Athekalia kann nicht acceptiert werden, weil auf die Morphologie der Theka allein die Verschiedenheit der einzelnen Formen nicht basiert werden kann. Dagegen kann der mikroskopische Bau der Trabekel im Septum sehr wohl die Grundlage für eine Gruppierung der Korallenfamilien abgeben, weil dieser sich bei den auseinander hervorgegangenen Formen nur wenig verändert hat; in den Septen der primitiven Madreporarier, wie der höchst differenzierten recenten Typen walten die gleichen Grundsätze für den Bau der Trabekel, wenn auch sonst die Grössenverhältnisse und die Gestalt nahe verwandter Gattungen starken Änderungen unterliegen mögen. Auf Grund der vorliegenden Untersuchungen werden die Madreporarier in fünf Gruppen gebracht:

Murocorallia: solitäre Korallen, die meist ganz unscheinbaren Septen bestehen aus mehr minder horizontalen Trabekeln, das Skelet wird hauptsächlich von tangentialen Bildungen erzeugt (Zaphrentidae, Turbinolidae und Amphiastraeidae).

Coenenchymata: koloniebildende Korallen mit ähnlichem Bau der Septen, wie die Murocorallia, und trabekulärem Coenenchym (Madreporidae, Pocilloporidae, Oculinidae und Stylinidae).

Septocorallia: mit mächtiger Ausbildung der Septen und schwacher oder ganz verschwundener Theka (Cyathophyllidae, Astraeidae und Fungidae).

Spinocorallia: die Septen bestehen aus einer Anzahl freier Dornen mit linsenförmigen Trabekel-Achsen (Cystiphyllidae und Eupsammidae, vielleicht auch Archaeocyathidae).

Porosa: eigentliche Riffkorallen, bei welchen die Trabekel aller radialen und tangentialen Skeletteile netzartig verbunden erscheinen (Poritidae und Spongiomorphidae).

In phylogenetischer Beziehung können die sechs geologischen Epochen: Cambrium und Devon, Carbon und Perm, Trias, Jura, Kreide und Alt-Tertiär, Jung-Tertiär und Recent ebenso viele Phasen in der Entwickelung der Madreporarier bilden, in deren jeder eine Anzahl von Formen zur Blüte gelangte, andere aus dem vorhergegangenen Zeitalter ausstarben; eine schematische Zusammenstellung der recenten und der mit ihnen direkt zusammenhängenden palaeozoischen Korallen in den einzelnen aufeinander folgenden Epochen zeigt das Hervorgehen aller recenten Madreporarier aus zwei Hauptstämmen: Zaphrentoideae oder Madreporaria haplophracta (Murocorallia-Coenenchymata) mit einfacherem Septenbau und Cyathophylloideae oder M. pollaplophracta (Septocorallia und Spinocorallia) mit komplizierter Septalstruktur. Der Ursprung der Porosa ist noch zweifelhaft. Zum Schlusse werden die obige Gruppen zusammensetzenden Familien charakterisiert. A. von Heider (Graz).

Fischel, A., Experimentelle Untersuchungen am Ctenophorenei. I. Von der Entwickelung isolierter Eiteile. In: Arch. f. Entwickelungsmech. 6. Bd, 1. Hft. 1897. p. 109--130. 1 Taf.

Verf. hat bei Ctenophoren die Entwickelung isolierter Blastomeren verfolgt, wie dies früher schon Chun und dann Driesch und Morgan gethan haben. Er bestätigt nicht nur die Resultate seiner Vorgänger, sondern fügt auch neue Versuche hinzu. Das Material waren Eier von *Beroe ovata*. Die Trennung der Blastomeren wurde mittelst eines kleinen Messerchens ausgeführt.

Isoliert man die beiden ersten Blastomeren, so entsteht aus jedem eine Larve mit vier Rippen. Isoliert man ein Blastomer des vierzelligen Stadiums, so entsteht eine Larve mit zwei Rippen, ferner kann man aus einem Blastomer des achtzelligen Stadiums eine Larve mit einer Rippe erziehen. — Im sechzehnzelligen Stadium sind acht Macromeren und acht Micromeren vorhanden, und die Zerschneidungsversuche zeigen, dass jedem Micromer dieses Stadiums eine Rippe der Larve entspricht. Führt man z. B. die Trennung so aus, dass das eine Stück fünf Macromeren und fünf Micromeren, das andere drei Macromeren und drei Micromeren enthält, so resultieren eine Larve mit fünf und eine Larve mit drei Rippen. Entfernt man im sechzehnzelligen Stadium eine oder zwei Macromeren, so erhält die Larve doch alle acht Rippen.

Die von Driesch und Morgan gemachte Beobachtung, dass die aus einem Blastomer des zweizelligen Stadiums gezogenen Larven manchmal nicht nur zwei Magentaschen, sondern noch eine kleine dritte besitzen, wird bestätigt. Die dritte Tasche ist aber keine

Mehrleistung des Entoderms, sondern sie entsteht dadurch, dass der Magen einer solchen Halblarve in schiefer Richtung in die Masse der Entodermzellen hineinwächst und dadurch einen kleinen Teil der Entodermzellen von den übrigen abtrennt; aus diesem Teil geht die kleine dritte Magentasche hervor, während die übrigen Entodermzellen die beiden grossen Taschen bilden. H. E. Ziegler (Freiburg i. Br.).

Vermes.

Plathelminthes.

Randolph, H., Observations and Experiments on Regeneration in Planarians. In: Arch. f. Entwcklngsmech. Bd. V. 1897. p. 352—372. 19 Textabb.

Verfasserin experimentierte mit *Planaria maculata* Leidy, welche nach den erzielten Resultaten zu schliessen, ein sehr bedeutendes Regenerationsvermögen besitzt; in Zusammenhang hiermit dürfte auch die sowohl unter normalen Verhältnissen als auch nach künstlichen Eingriffen nicht selten vorkommende spontane Teilung stehen.

Werden die Tiere durch Quer- oder Längsschnitte in zwei oder mehrere Teilstücke zerlegt, so regeneriert sich ein jedes zu einem neuen Individuum, ja ein jedes mit freiem Auge noch sichtbare Stückchen kann sich mit Ausnahme des Pharynx zu einem vollständigen Tiere ergänzen. Die Grösse der regenerierten Individuen ist proportional der Grösse des Bildungsstückes.

Durch geeignet geführte Schnitte gelingt es leicht, Tiere mit doppelten Kopf- oder Schwanzteilen zu erzeugen. Bei Spaltung der vorderen Körperhälfte durch einen median geführten Schnitt und nach Entfernung des Pharynx beobachtete Verf. in mehreren Fällen die Bildung zweier neuer Pharynges.

Sehr häufig treten nach den operativen Eingriffen sowohl in dem regenerierten als auch in dem alten Gewebe überzählige Augen auf, nicht selten bilden sich dieselben im letzteren in erheblicher Entfernung von der Wundstelle. L. Böhmig (Graz).

Nemathelminthes.

v. Linstow, O., Helminthologische Beobachtungen. In: Arch. f. mikrosk. Anat. und Entwickelungsgesch. Bd. 51. 1898. p. 747—763. Taf. XXI.

Verf. bespricht die Entwickelungsgeschichte der Gordien und nennt die erste, kleine, in Wassertieren eingekapselte Entwickelungsform „Embryonalform“, die zweite, grosse, meistens in Raubkäfern und Heuschrecken lebende „Larven“. Die Embryonalform von *Gordius aquaticus* wird eingekapselt in der Darmwand von *Ammocoetes bran-*

chialis, der Larve von *Petromyzon planeri* gefunden. Zur Feststellung der Wohntiere der Larven hatte Verf. sich ein grosses Material der zoologischen Sammlungen von Göttingen, Greifswald, Königsberg, München und Wien erbeten und gefunden, dass die Larven von *G. aquaticus* in 11 Heuschrecken, 6 Laufkäfern und 3 Schwimmkäfern gefunden waren, die von *G. tolosanus* in 21 Laufkäfern, 1 Schwimmkäfer und 1 Phryganide.

Oxyuris biuncinata ist eine neue Art aus *Ammocoetes branchialis*, *Ascaris myxines* aus *Myxine glutinosa* und *Spiroptera mugientis* eine grosse Larve aus der Bauchhöhle von *Rana mugiens*.

O. v. Linstow (Göttingen).

Nassonow, N., Sur les organes du système excréteur des Ascarides et des Oxyurides. In: Zool. Anz. 20. Jahrg. 1897. No. 533. p. 202—205.

Bei *Ascaris megalocephala* und *Oxyuris flagellum* findet Verf. in den Seitenfeldern 1½—3 mm grosse, sternförmige, aus nur einer Zelle bestehende Körper mit einem Kern, welche an der Peripherie verästelte Ausläufer zeigen; sie sind mit den Seitenfeldern verwachsen und die Ausläufer treten entweder an den Darm oder endigen frei in der Leibeshöhle.

Bei *Ascaris megalocephala* wurden vier dieser Körper gefunden, jederseits zwei; sie sind als stark vergrösserte Zellen der Wandung der Excretionskanäle aufzufassen; ein unpaarer, fünfter Kern liegt in der Gefässwandung nahe dem Porus excretorius, sodass das Gefässsystem aus fünf Zellen gebildet zu sein scheint. Das Gefäss durchsetzt den Körper der vier Zellen; ihre Reaktion ist sauer, wie man durch Färbung mit Lackmus-Tinktur sieht; die Zellen, welche den „büschelförmigen Drüsen“ der Verff. entsprechen, sollen die Funktion haben, Stoffe aus der Leibeshöhle aufzusaugen.

O. v. Linstow (Göttingen).

Spengel, J. W., Bemerkungen zum Aufsatz von N. Nassonow über die Excretionsorgane der Ascariden in Nr. 533 des „Zoologischen Anzeigers“. In: Zool. Anz., 20. Bd., Nr. 536, 1897. p. 245—248.

Verf. bespricht die vorstehend referierte Arbeit von Nassonow. In den vier sternförmigen Organen in der Leibeshöhle von *Ascaris lumbricoides* und *A. megalocephala* glaubt er die schon von Bojanus (1818), Lieberkühn (1855), A. Schneider (1867) und Hamann (1895) gefundenen, von Schneider büschelförmige Körper genannten Organe wiederzuerkennen. Sie finden sich nicht immer seitlich, sondern manchmal auch median, auf oder unter dem Darm. Wenn Verf.

mit diesen vier Körpern einen vom Ref. an der Rückseite des Oesophagus von *Ascaris osculata* gefundenen Körper identifiziert, der 0,24 mm lang ist, mit dem Nervenring in Zusammenhang steht, Ganglienzellen enthält und zahlreiche Nerven entsendet, welche an die Muskeln der Körperwand und des Oesophagus treten, so ist die Deutung mindestens als unwahrscheinlich zu bezeichnen.

O. v. Linstow (Göttingen).

Nassonow, N., Sur les glandes lymphatiques des Ascarides. In: Zool. Anz. XX. Bd. No. 548. 1897. p. 524—530.

Die vier sogen. büschelförmigen Organe, welche, zwei rechts und zwei links, vorn an den Seitenwülsten vieler Nematoden liegen, werden vom Verf. Lymphdrüsen genannt. Wenn Bastian und Hamann in der die Leibeshöhle der Nematoden erfüllenden Flüssigkeit gekernte Zellen fanden, welche als farblose Blutkörperchen oder Leukocyten zu deuten sind, beobachtet Verf., dass dieselben amöboid sind und das Schwarz vom Tintenfisch, Karmin und Anthrax- oder Karbunkel-Bacillen aufnehmen, es sind also Phagocyten. Nun fand Verf. diese Zellen zwischen den Fortsätzen der büschelförmigen Organe bei *Oxyuris flagellum*; letztere sind also als Lymphdrüsen anzusehen, welche bestimmt sind, in der Leibeshöhle flottierende Körnchen unschädlich zu machen, die ihnen durch die phagocytären Leukocyten zugeführt werden, welche von den büschelförmigen Organen festgehalten werden. Diese Organe werden durch injizierte blaue Lackmus-Tinktur rot gefärbt. Ausser bei *Oxyuris flagellum* wurden sie bei *Ascaris lumbricoides* und *Ascaris megalocephala* beobachtet.

O. v. Linstow (Göttingen).

Nassonow, N., Sur les organes phagocytaires des Ascarides. In: Arch. de parasitol. T. I. Nr. 1. 1898. p. 170—179, 5 fig.

Verf. wiederholt seine Mitteilungen über die „Glandes lymphatiques des Ascarides“ (Zool. Anz. XX, Nr. 548, 1897, p. 524—530) und erweitert dieselben in mehreren Punkten. Die vier büschelförmigen Körper, welche bei *Ascaris megalocephala* jederseits zu zweien vorn an den Seitenfeldern liegen, bestehen aus je einer Riesenzelle mit vielen verästelten Ausläufern, an denen zahlreiche kleine Zellen sitzen; zwischen ihnen sieht man freie amöboide Zellen oder Leukocyten, welche von den Ausläufern festgehalten werden. Werden die Ascariden bei einer Temperatur von 30—37 ° C. gehalten, so sieht man, dass Farbstoffe, welche in die Körperhöhle injiziert werden, ebenso Mikroorganismen und Blutkörperchen, von den büschelförmigen Körpern absorbiert werden. Blutkörperchen des Frosches hatten sich in drei Stunden in den büschelförmigen Körpern gesammelt, nach 11 Stunden

waren verkleinerte Blutkörperchen in sie hineingedrungen und nach 25 Stunden sah man in den Organen nur noch Reste der Zellkerne der Blutkörperchen; in ähnlicher Weise werden auch andere Körperchen absorbiert. Verf. schliesst aus diesen Beobachtungen, dass die büschelförmigen Körperchen die Funktion von Lymphdrüsen haben und phagocytär sind. O. v. Linstow (Göttingen).

Leichtenstern, Über *Anguillula intestinalis.* In: Deutsche medic. Wochenschr. 1898. Nr. 8.

Rhabdonema intestinale pflanzt sich in seiner parasitischen, hermaphroditischen Form in der Regel direkt im Darm des Menschen fort; häufig kommt aber eine freilebende, geschlechtliche Zwischenform vor; es handelt sich also um eine fakultative, nicht um eine obligate Heterogonie. O. v. Linstow (Göttingen).

Railliet, M. A., Sur quelques Parasites du dromadaire. In: Compt. rend. Soc. Biol. 10. Sér. T. 13. Paris 1896. p. 489—492.

Verf. findet im Dünndarm des Dromedars einen neuen Nematoden, den er *Strongylus spathiger* nennt; der Körper ist rot; beim Männchen beträgt die Länge 14—19 mm und die Breite 0,18—0,20 mm; an der Bursa sind die hinteren Rippen in zwei Endäste geteilt, von den seitlichen aber sind die vorderen und hinteren verdoppelt; die Spicula sind 1 mm lang. Beim Weibchen beträgt die Länge 26—27 mm und die Breite 0,46 mm; die Vagina liegt hinter der Körpermitte, an der Grenze des dritten und vierten Viertels; die Eier sind 0,260 mm lang und 0,103 mm breit.

Ausserdem wurden am selben Orte gefunden: *Oesophagostomum venulosum* Rud; im Dickdarm *Trichocephalus echinophyllus* Nitzsch und im Dünndarm eine nicht näher bestimmte 0,8 mm lange und 0,018 mm breite Nematodenlarve.

Verf. bemerkt, dass das Dromedar mehrere Parasiten mit dem Schaf gemeinsam hat. O. v. Linstow (Göttingen).

Railliet, M. A., Sur les variations morphologiques des strongles de l'appareil digestif et sur un nouveau strongle du dromadaire. In: Compt. rend. Soc. Biol. 10 Sér. T. 13. Paris. 1896. p. 540—542.

Verf. teilt die Strongyliden der höheren Säugetiere ein in solche, welche sich auszeichnen durch einen grossen Körper, rote Farbe, lange Spicula und kaum geteilte vordere Rippen der männlichen Bursa; sie bewohnen den Magen, seltener den Dünndarm ihrer Wohntiere; und in solche, welche klein und farblos sind, kleine gewundene Spicula haben und vordere und mittlere geteilte Rippen der Bursa; sie wohnen im Darm, seltener im Magen. Die ersteren saugen Blut und können ihren Wirten leicht verderblich werden, die letzteren leben mit ihnen zusammen und scheinen sich von dem Blute zu nähren, welches aus den Bissen der ersteren fliesst.

Zu den letzteren gehört *Strongylus probolurus,* eine neue Art aus dem Dünndarm des Dromedars. Das Männchen ist 3,5—6,2 mm lang und 0,07 - 0,09 mm breit; die hinteren Rippen der Bursa haben eine gemeinschaftliche Wurzel, am Ende sind sie zweigeteilt und die inneren Endäste teilen sich nochmals; die gewundenen Spicula messen 0,125—0,135 mm und haben einen Stützapparat. Die

Weibchen messen 3—4 mm in der Länge und 0,08—0,10 mm in der Breite; die Vagina steht am Beginn des letzten Fünftel des Körpers, die Eier sind 0,055—0,060 mm lang und 0,036—0,038 mm breit und am Schwanzende erhebt sich nach der Rückenfläche ein kleiner, konischer Vorsprung.

O. v. Linstow (Göttingen).

Railliet, M. A., Prétendu occurrence de l'Ankylostome de l'homme dans l'intestin du cheval. In: Compt. rend. Soc. Biol. 10. Sér. T. 13. Paris. 1896. p. 1132—1135.

Verf. wendet sich gegen eine Mitteilung von Rathonyi (vgl. Zool. C.-Bl. IV. p. 412), welcher angiebt, in den Excrementen von in Bergwerken lebenden Pferden die Eier von *Ankylostomum duodenale* gefunden zu haben; daher sei wohl das Pferd als Zwischenwirt dieses Parasiten anzusehen: Verf. bemerkt aber, Rathonyi sei den Beweis schuldig geblieben, dass die gefundenen Eier auch in der That zu *Ankylostomum duodenale* gehörten, und meint, dass sie von *Sclerostomum equinum* oder *Scl. tetracanthum* stammten. In der Form ähneln sich die Eier der drei Arten sehr, und aus allen entstehen Embryonen mit zugespitztem Schwanzende, die sich im Freien in der eigenen abgestossenen Haut encystieren; trotzdem sind sie durch die Grössenverhältnisse wohl zu unterscheiden, denn die Eier von *Ankylostomum duodenale* haben eine Länge von 0,052—0,065 mm und eine Breite von 0,032—0,043 mm, während diese Maße bei denen von *Sclerostomum equinum* 0,092 und 0,054 mm und bei denen von *Scl. tetracanthum* 0,09—0,10 und 0,045—0,050 mm betragen.

Das von Ströse beschriebene *Ankylostomum bovis* (vgl. Zool. C.-Bl. II. p. 277) soll mit Raillet's *Oesophagostomum dilatatum* identisch sein.

O. v. Linstow (Göttingen).

Arthropoda.

Insecta.

Griffini, A., Imenotteri, Neurotteri, Pseudoneurotteri, Orthotteri e Rincoti Italiani. Milano (U. Hoepli) 1897. kl. 8°. XV und 677 p. und 8 p. 223 Fig.

Analog den bereits erschienenen Bändchen der „Manuali Hoepli", welche die Coleopteren und die Lepidopteren Italiens behandeln, folgen hier die weiteren Insekten-Ordnungen: die Dipteren sind noch zu erwarten. Die Behandlung geschieht in der Weise, dass von jeder wichtigeren Gattung eine oder ein paar Arten morphologisch-biologisch behandelt und abgebildet werden. Für eine erste Anregung zum Studium der Insekten und zwar aller Ordnungen, ist das Büchelchen gewiss recht brauchbar; für eine wissenschaftliche Fauna Italiens kann es freilich nicht gelten, dazu ist es zu unvollständig in Bezug auf die Artenzahl. Da bei den Namen auch die Autoren fehlen, so sind die aufgenommenen Arten nicht immer sicher gestellt.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Eckstam, O., Blütenbiologische Beobachtungen auf Novaja-Semlja. In: Tromsö Museums Aarshefter 18. 1897. p. 109—198.

Aus diesen prächtigen Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Insekten und Blumen auf Novaja Semlja ergiebt sich: die ausschliesslich von Insekten abhängigen Pflanzen machen nur eine geringe Zahl — auch bezüglich der Individuenmenge — oder nur einige Prozent der ganzen Flora aus. Insektenbesuche in den Blüten sind sehr zahlreich, besonders in günstigen Jahren, weshalb die Insektenbestäubung eine nicht unbedeutende Rolle spielen dürfte.

Nur 3 % sämtlicher auf Novaja Semlja und Waigatsch vorkommender Arten haben eine epizoische Samenverbreitung.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Bengtsson, Simon, Studier öfver insektlarver. I. Till kännedomen om larven af *Phalacrocera replicata* (Lin.). Studien an Insektenlarven. I. Zur Kenntnis der Larve von *Ph. replicata* (Lin.). In: Lunds Universitets Årsskr. Bd. XXXIII. Lund. 1897. 4°. 118 p. 4 Tafeln.

Die eigentümliche, zuerst von dem berühmten schwedischen Entomologen C. de Geer beschriebene Larve von *Phalacrocera replicata* (L.) (Diptera) wird sehr eingehend behandelt. Die ganze Entwickelung der im Wasser lebenden Larve wird in einem Jahre durchlaufen. Die Embryonalentwickelung im Ei nimmt 8—12 Tage in Anspruch, das Puppenstadium dauert 7—8 Tage. Mit Sicherheit sind 8 Häutungen festgestellt; wahrscheinlich giebt es jedoch deren 9, wenn nicht 10. Die alte Larvenhaut berstet stets durch eine einfache medial-dorsale Längsspalte, und es entsteht kein Querriss. Die Larve besitzt einen wahren Kopf, der jedoch einen Übergang von dem gut begrenzten Kopfe der eucephalen Dipterenlarven zur „Kieferkapsel" (F. Brauer) der Larven der Tipuliden und anderer Dipteren bildet. Sie besteht ausserdem aus 3 Thoracal- und 9 Abdominal-Segmenten.

Der Kopf schliesst Gehirn und Unterschlundganglion ein und wird von zwei seitlichen „Pleuralplatten" und einer „Notalplatte" gestützt. — Verf. vergleicht hiermit die Verhältnisse bei mehreren anderen Insektenlarven, wie Diptera eucephala, Ephemeriden, Lepidopteren, Termiten u. a., wo eine Y-förmige Scheitelnaht die Dorsalschiene in drei Stücke zerlegt. — Nach vorn sind die drei Platten zu einem, die Mundteile tragenden Chitinring verschmolzen, nach hinten dagegen berühren sie sich nicht, ja die „Pleurae" lassen an der Unterseite eine breite klaffende Lücke zwischen sich offen. Der Kopf wird von 2 ventralen und 2 dorsalen kräftigen Gruppen von Retractoren, die sich am hinteren Teil des Prothoracalsegmentes ansetzen, eingezogen. Eine einfache Lage von Protractoren bildet ihre Antagonisten. Auch bei Tipulidenlarven (*Ctenophora*) sind diese

Muskeln ähnlich angeordnet, und nicht wie Weyenbergh es schildert. Nur ein Paar Punktaugen ist vorhanden.

Man kann drei Entwickelungsstadien der Larve unterscheiden. Während des ersten Stadiums, das mit der zweiten Häutung abgeschlossen ist, besitzt die Larve in dem 2.—11. Segment lange (= $^1/_2$ der Körperlänge) fadenähnliche Fortsätze („Tracheenkiemen"). Der Fixationsapparat besteht aus 8—12, in einer Querlinie dicht vor dem Anus angeordneten Chitinhaken. Die Länge des Tieres ist jetzt von 2 bis auf 5 mm gewachsen.

Im zweiten Stadium (Länge 5 bis 8—10 mm) treten ausser den langen lateralen Fäden auch andere laterale, dorsale und ventrale Auswüchse hervor. Der Fixationsapparat, von zwei postanalen kräftigen Haken, wird neugebildet. (Vergl. unten betreffs der Veränderung der Mundteile.)

Das dritte Stadium tritt mit der 4. Häutung ein. Die schützende Körperfarbe, die schon während des 2. Stadiums angelegt wurde, wird jetzt ganz ausgebildet: oben schmutzig braun-grün, unten durchschimmernd lichtgrün.

Verf. vergleicht die zwei postanalen Verlängerungen, welche je einen der Fixationshaken (vergl. oben) tragen, mit den sog. Nachschiebern der Lepidopterenlarven. Auch beschreibt er eine durch Retractoren ganz einziehbare, zarte, porzellanweisse Partie an der Dorsalseite des letzten Segmentes, die er „Stigmenfeld" nennt, weil sie die zwei Stigmen trägt. Das „Stigmenfeld" ist nur dann ausgebreitet, wenn die Larve sich an der Wasseroberfläche befindet. Die Stigmata entbehren des Verschlussapparates, was ja wohl mit der Einziehbarkeit des Stigmenfeldes zusammenhängt.

Die Mundteile sind unverändert und ebenso der Fixationsapparat. Die Auswüchse haben ihre definitive Gestalt erhalten. Sie bestehen jetzt an den mittleren Segmenten aus: 1. dorsalen, nämlich einem vorderen einfachen Paar und einem hinteren Paar gegabelter Auswüchse; die dorsalen Auswüchse sind jetzt von allen die kräftigsten; 2. lateralen, jederseits drei; von diesen ist das mittlere identisch mit den oben besprochenen, sehr langen Fortsätzen der Larve im ersten Stadium; 3. ventralen, 4 Paare, wozu noch ein unpaarer Auswuchs am Hinterrand des Segmentes kommt, alle ziemlich kurz. Die Thoracalsegmente, wie auch die ersten und letzten Abdominalsegmente, bieten einige leicht abzuleitende Modifikationen dar.

Auf die ziemlich ausführliche Schilderung der Histologie der Haut (besonders der Cuticula) können wir hier nicht eingehen.

Die eingliedrigen, unbeweglichen Antennen tragen an ihren abgestutzten Spitzen Sinnesapparate, die teils aus einem hohlen Chitinzapfen, teils aus einer Gruppe von feinen Stäben bestehen.

Die Mundteile bestehen im ersten Stadium aus a) einem ziemlich weit gespalteten Labrum; b) zwei horizontalen Mandibeln, die einen Kauteil und eine hinter diesem liegende grosse mediale Öffnung oder vielleicht besser, tiefe Grube besitzen, an deren Wände der M. adductor sich inseriert; die Einlenkung der Mandibeln geschieht vermittels eines perforierten Anhangs, welcher der Mandibel gegenüber dieselbe Lage einnimmt, wie die Cardo einer Maxille im Verhältnis zu deren Stipes; und c) zwei platten, weichen, nach innen beweglichen Maxillen, die den Mund von unten abschliessen. Im zweiten und dritten Stadium dagegen ist das Labrum ungespalten, die Mandibeln haben eine vertikale Stellung, bewegen sich von oben nach unten und wirken daher nicht gegen einander, sondern gegen die kräftigen Endo- und Ectolabia. Jetzt findet sich auch am Innenrand der Mandibeln ein beweglicher Anhang, eine Prostheca (Kirby und Spence) eingelenkt. Während der Entwickelung der *Phalacrocera* kann man so nach einander die beiden bei den Larven der orthorraphen Diptera vorkommenden Typen der Mundbildung beobachten, zuerst den nematoceren Typus mit „horizontal beweglichen Oberkiefern" und darauf den brachyceren Typus mit „parallelen, nach oben und unten drehbaren Kiefern" (Brauer).

In mancher Beziehung zeigen die Mandibeln von *Ph.* grosse Ähnlichkeit mit denen der ursprünglichsten aller Insekten, der Thysanuren, und zwar besonders von *Campodea* und *Japyx*. Anklänge bieten sich auch an die Ephemeridenlarven und durch die Prostheca an gewisse Staphyliniden (*Ocypus*, *Creophilus* u. a.).

Nach einigen vergleichenden Erwägungen fasst Verf. seine Ansichten über die Morphologie der Insektenmandibeln folgenderweise zusammen: sie werden aus zwei Gliedern aufgebaut: 1. einem Basalglied (Cardo), dem Cardo der Maxillen äquivalent, das auch hier die Einlenkung vermittelt und mit seinem proximalen Ende den unteren Mandibularcondylus, „der meistens vorhanden ist", bildet; und 2. einem zweiten Gliede (Stipes), das dem Stammstück der Maxille äquivalent ist und bei höher entwickelten Formen ausschliesslich teils durch eine Verlängerung der oberen hinteren Ecke den oberen Condylus, teils durch einen vorderen Fortsatz, welcher der Innenlade der Maxille entspricht, die Spitze der Mandibel bildet.

Weiter ist eine wirkliche Unterlippe oder „Ectolabium" ausgebildet, desgleichen ein nach innen von dieser gelegenes paariges Endolabium. Dieses, das schon während des ersten Stadiums vorhanden war, ist, wie sich besonders jetzt zeigt, paarig, und wird von einem selbständigen Nervenpaar versorgt, das von dem unteren Schlundganglion ausgeht und zwar aus dem zweiten der vier hier durch Ein-

kerbungen angedeuteten ursprünglichen Ganglienpaare, die das untere Schlundganglion zusammensetzen. Das Endolabium repräsentiert nach Verf. ein zweites umgewandeltes Extremitätenpaar, was vielleicht am besten dadurch bewiesen wird, dass am Schlusse des Larvenlebens aus ihm, und nicht aus dem Ectolabium die Endpartie der Proboscis, die beiden sog. Labellen, auf ganz dieselbe Weise hervorgehen, wie sonst die Maxillarpalpen, Thoracalbeine etc. aus entsprechenden larvalen Organen, nämlich durch zwei sog. Imaginalscheiben. Eine ganz ähnliche Genese der Labellen hat Verf. auch bei *Epiphragma* (Tipulide) beobachtet. Das Endolabium wird von einem Chitingerüst gestützt, das teils durch die Musculi adductores der Mandibeln, teils durch Chitinligamente mit den Mandibeln selbst in ziemlich enger Verbindung steht, und durch zwei Muskelpaare bewegt wird. Wie schon oben angedeutet, wirkt das Endolabium als Kiefer gegen die Mandibeln. Verf. zeigt, dass das Endolabium, wenn auch schwächer entwickelt, bei *Ctenophora*, *Epiphragma*, *Corethra*, *Culex* u. a. Dipterenlarven vorkommt; auch bei *Campodea* und *Japyx* (vergl. oben) findet sich Entsprechendes in den sog. Paraglossae.

Die Maxillen sind im ersten Stadium abgeplattete Hautausstülpungen, an denen die gewöhnlichen Teile, Cardo, Stipes und Palpus, eben differenziert sind. Im zweiten sind sie nur wenig verändert. Der Taster trägt an seinem abgestutzten Ende zapfenähnliche Sinnesapparate zweierlei Art und ausserdem an der äusseren Seite einen von einer Membran geschlossenen Ring, der an die von Kraepelin beschriebenen Porenplatten an den Antennen gewisser Hymenopteren erinnert.

Das Ectolabium zeigt sich im ersten Stadium als aus paarigen Anlagen hervorgegangen und ist dort schwächer entwickelt, als das Endolabium. Das Ectolabium einiger Culicidenlarven ähnelt ganz demjenigen von *Phalacrocera*. Da Weismann aber gezeigt hat, dass es dort denselben paarigen Ursprung hat wie die Mandibeln und Maxillen, können wir annehmen, dass es auch hier so ist.

Es finden sich daher insgesamt vier Paare funktionierender Kiefer, die nach Verf. vier in oben angegebener Ordnung liegenden hypothetischen, jetzt unter einander und mit dem primären Kopfabschnitt verschmolzenen Kiefersegmenten zugehören. (Vgl. oben über das untere Schlundganglion.)

Zuletzt bespricht Verf. die Stellung von *Phalacrocera* im modernen Dipterensystem und kommt dabei zu dem Schlusse, dass die Gattung als Typus einer neuen Gruppe, Sectio Erucaeformia, die mit den Brauer'schen Eucephala, Polyneura und Brachycera zu koordinieren ist, aber so zu sagen tiefer im System, am Fusse

des Stammbaumzweiges, der sie trägt, zu stehen hat. Er charakterisiert zuletzt (auch anatomisch) diese Gruppe, zu der wahrscheinlich auch die Gattungen *Cylindrotoma* und *Triogma* gehören.

In dem Kapitel über die Biologie von *Ph.* wird hervorgehoben, dass sowohl Körperform als Farbe im höchsten Grade schützend wirken, was sehr wohl mit der grossen Trägheit der Larve im Einklang steht. Die Tiere, die einen ziemlich grossen Säuregehalt und reichliche Beleuchtung des Wassers bedürfen, können dagegen grosse Kälte gut ertragen, ja ohne Schaden sogar ganz einfrieren.

L. A. Jägerskiöld (Upsala).

Jacobson, G., Materialia ad cognitionem Faunae Chrysomelidarum Provinciae Orenburgensis. In: Horae Soc. Entom. Ross. t. XXX. 1897. p. 429—437 (russisch).

Der Verf. liefert die erste brauchbare Liste der Chrysomeliden des Orenburger Gouvernements, welches dadurch bemerkenswert ist, dass es seiner Fauna die verschiedensten Lebensbedingungen bietet, wie Nadel- und Laub-Wälder, Steppen, Sümpfe u. a. m. Von den 74 aufgeführten Arten sind zwei neu (lateinische Diagnosen). N. v. Adelung (St. Petersburg).

de Dalla Torre, C. G., Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. V. Chalcididae et Proctotrupidae. Lipsiae (G. Engelmann) 1898. 8⁰. 598 pp. M. 28.—

Vom Dalla Torre'schen Hymenopteren-Katalog liegt nunmehr auch schon der 8. Band (der V. der systematischen Anordnung) vor. Er umfasst die kleinsten Formen der Hautflügler, die Familie der Chalcididae Spin. (Pteromalini Nees) und die der Proctotrupidae, welche letztere, beiläufig bemerkt, keine natürliche ist und mit vielen Gattungen in sehr nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zu den heterogynen Fossorien, also zu den aculeaten Hymenopteren steht —, im ganzen nahezu 9000 Arten in 702 Gattungen.

Alle die Vorzüge, welche den früher erschienenen Bänden des Katalogs eigen sind, nämlich Genauigkeit, möglichste Vollständigkeit und Ursprünglichkeit der Citate zeichnen auch diesen Band im nämlichen Maße aus; er schliesst mit dem Bd. XXXI. (1894) des Zoological Record und Jahrgang XVII (1895) des Zool. Anzeigers, berücksichtigt jedoch thunlichst auch noch jüngere Citate.

In Fussnoten werden die Namen der Wirtstiere verzeichnet.

Von dem ganzen Kataloge steht jetzt nur mehr Band III (Ichneumonidae) und IV. (Braconidae) aus; der eigentliche, 10 Bände starke Katalog wird also voraussichtlich im Jahre 1899 zum Abschlusse gelangen. — v. Dalla Torre beabsichtigt jedoch, noch einen XI. Band folgen zu lassen, welcher die gesamte Hymenopterenlitteratur enthalten

und das ganze wissenschaftliche Unternehmen abschliessen soll. Das Zustandekommen dieses XI. Bandes wäre in hohem Grade wünschenswert und würde dem Verf. des Kataloges, der für die Hymenopterologie von unschätzbarem Werte ist, zu weiterer Ehre gereichen.

F. Fr. Kohl (Wien).

Bethe, A., Dürfen wir den Ameisen und Bienen psychische Qualitäten zuschreiben? In: Arch. f. d. ges. Physiol. 70. Bd. 1898. p. 15—100. 2. Taf.

Man muss bei allen Tieren stets scharf unterscheiden zwischen den im individuellen Leben erworbenen Erfahrungen und den angeborenen Fähigkeiten. Soweit ein Tier seine individuellen Erfahrungen bei späteren Handlungen verwertet, also im Stande ist zu lernen und sein Handeln nach den im Gedächtnis aufbewahrten Wahrnehmungen zu modifizieren, schreibt der Verf. demselben „psychische Qualitäten" zu. Aber soweit das Tier infolge ererbter Bahnen seines Nervensystems ohne Verwertung früherer Erfahrungen handelt, muss man dasselbe als eine reine „Reflexmaschine" ansehen, mögen seine Thätigkeiten auch noch so kompliziert sein. Das Wort „Instinkt" wird von dem Verf. vermieden; was man gewöhnlich als Instinkt (im naturwissenschaftlichen Sinne) bezeichnet, das nennt er lieber „komplizierten Reflex"[1]).

Der Verf. verwirft die Lehre von Wundt, nach welcher die Reflexe mittelst der Vererbung erworbener Eigenschaften aus den Willenshandlungen der früheren Generationen hergeleitet werden.

[1]) Wie der Verf. zwischen „psychischen Qualitäten" und „Reflexen" unterscheidet, so unterscheidet man gewöhnlich in demselben Sinne zwischen „Intelligenz" und „Instinkt". Obgleich ich mit Bethe in den Grundanschauungen durchaus übereinstimme, kann ich doch in seiner Terminologie keinen Vorteil sehen. Schon frühere Autoren haben scharf unterschieden zwischen dem, was im individuellen Leben erworben ist, und dem, was angeboren ist. Darwin und andere Naturforscher bezeichnen die angeborenen Fähigkeiten als „Reflex" und „Instinkt", wobei mit ersterem Wort die einfacheren, mit letzterem die komplizierteren Fähigkeiten bezeichnet worden. Ich meine, man kann sich an diesen gewöhnlichen Sprachgebrauch anschliessen und das Wort „Instinkt" beibehalten, nachdem man seinen Sinn genau definiert hat. Ich habe mich schon früher einmal darüber ausgesprochen (Verhandl. d. zool. Gesellschaft 1892). Bethe wirft mir vor, dass ich in den Begriff des Instinkts „ein psychisches Moment" hineinlege; es ist mir vollständig unbegreiflich, wie er zu dieser Meinung gekommen ist. Was Bethe als „psychische Qualitäten" bezeichnet, ist gerade dasselbe, was ich Verstand genannt und mit aller Deutlichkeit von Reflex und Instinkt unterschieden habe. — Da ich dem Verf. in der Auffassung der tierischen Fähigkeiten sachlich ganz zustimme, so bedaure ich umsomehr, dass wir uns in der Terminologie nicht besser einigen können. Nach meiner Ansicht wäre es am besten, den alten und vieldeutigen Ausdruck „psychisch" nur als eine Vulgärbezeichnung für die Funktionen des Gehirns, aber nicht als naturwissenschaftlichen Terminus zu gebrauchen. Ref.

Er schliesst sich in der Vererbungslehre an Weismann an; folglich ist er der Ansicht, dass die Reflexe unter dem Einflusse der Selektion (ohne Beteiligung der Verstandesthätigkeit) durch Keimesvariationen entstanden sind.

Gehen wir nun zu den interessanten Experimenten über, welche der Verf. bei Ameisen und Bienen angestellt hat. Er schliesst aus denselben, dass man keinen Grund hat, diesen Tieren „psychische Qualitäten" zuzuschreiben. — Es ist eine alte Erfahrung der Ameisenforscher, dass eine Ameise, wenn man sie in ein fremdes Nest derselben oder einer anderen Art setzt, aus dem Nest geworfen oder gar getödtet wird. Es fragt sich, woran erkennen die Ameisen die Angehörigen des eigenen Nestes. Die Unterscheidung beruht offenbar auf einem Nestgeruch, also auf einem riechenden Stoff, welcher allen Individuen eines Nestes gemeinsam, aber in den Nestern verschieden ist. Dies haben schon Mc Cook, Forel und Wasmann erkannt. Wenn man ein Individuum aus einem Neste nimmt, mit 30% Alkohol abwäscht, dann in der Quetschung einiger Ameisen eines fremden Nestes wälzt, so wird dieselbe bei der Rückkehr in das Nest als Feind behandelt. Wenn man eine *Myrmica* mehrmals in Alkohol taucht, jedesmal mit Wasser abspült, und dann in einer Quetschung einiger Exemplare einer *Tetramorium*-Art wälzt, so kann man sie in das Nest dieser *Tetramorium*-Art setzen und sie wird nicht angegriffen. Es gelang auch einen *Camponotus herculaneus* in dieser Weise so zu verändern, dass er in einem *Tetramorium*-Nest nicht angegriffen wurde, obgleich er durch seine viel grössere Körpergestalt sich sehr auffallend von den *Tetramorium* unterschied. Die Reaktion auf gleichen und ungleichen Neststoff ist etwas Angeborenes, nicht etwas Erlerntes. „Der Neststoff eines Nestes wirkt auf die Bewohner eines anderen Nestes als Reiz und löst bestimmte Reflexe aus, die nach der Intensität des Reizes verschieden sind".

Die Ameisen finden stets den Rückweg zum Nest wieder, sie erkennen auch stets wieder den Weg, auf dem sie zur Nahrung gekommen sind. Wenn man ein berusstes Glanzpapier vor ein Nest legt, so kann man darauf die Fussspuren der einzelnen Tiere erkennen; man kann also verfolgen, wie die Ameisen zu einer auf dem Papier liegenden Nahrungsquelle gehen und den Weg zurückfinden. Der Hinweg des ersten Tieres läuft in mannigfachen Biegungen und Schlingen, sodass man erkennt, dass das Tier die Nahrung (Fleisch, Honig oder Zucker) nicht von Ferne sieht oder riecht, sondern sozusagen nur zufällig dazu kommt. Das Tier geht genau auf demselben Wege zurück, nur werden die Schlingen ausgelassen, indem das Tier an der Überkreuzungsstelle der Schlinge den näheren Weg wählt. Ist das Tier

mit einer Beute zurückgekommen, so gehen andere Individuen denselben Weg: es wird allmählich eine Strasse ausgebildet, die infolge oft vorkommender kleiner Abkürzungen allmählich einen nahezu geradlinigen Verlauf erhält. Nicht nur lässt jedes Individuum eine Spur zurück, die ihm selbst und anderen als Wegweiser dient, sondern es muss dieser Spur auch etwas anhaften, was den anderen Individuen als Anzeichen dient, dass auf diesem Wege etwas zu finden ist. Es lässt sich leicht nachweisen, dass das Licht, also eventuelle optische Erinnerungsbilder, bei dem Finden des Weges keine Rolle spielen, ebenso sind auch etwaige Mitteilungen zwischen den Individuen leicht auszuschliessen. Der leitende Stoff muss ein chemischer Körper sein, der auf dem Wege zurückbleibt. Ein Weg leitet umso besser, je mehr Individuen ihn schon gegangen sind. Man kann die Strasse durch einen Strich mit dem Finger unterbrechen, so dass der Strom der Ameisen sich eine Zeitlang am Rande des Striches anstaut, bis der Weg allmählich wieder gefunden wird.

Sehr merkwürdig ist die Thatsache, dass die Spur polarisiert ist, d. h. dass die Ameisen erkennen können, in welcher Richtung der Weg zum Nest führt. Wenn man den Weg über eine drehbare Scheibe gehen lässt und dann die Scheibe um 180° dreht, so staut sich der Strom der Ameisen auf beiden Seiten an. Ferner zeigt der Verf., dass die zum Neste führende Spur den vom Neste kommenden Tieren nicht als Wegweiser dienen kann. — Ist eine Ameise mit einer Beute belastet, so geht sie stets zum Neste, nimmt ihr eine andere die Beute ab, so geht sie wieder vom Neste fort, während die belastete Ameise ins Nest geht. — Ein Mitteilungsvermögen konnte bei der Aufsuchung des Futters nicht konstatiert werden. Zeichnet man das erste Tier, welches das Futter gefunden hat, so sieht man wohl oft, dass es mit einigen anderen aus dem Neste zurückkommt, aber es kehrt nicht immer zu dem Futter zurück, sondern geht manchmal einen anderen mehr begangenen Weg; die Individuen, welche mit dem ersten Individuum herauskommen, brauchen nicht eine Mitteilung erhalten zu haben, sie können an dem Geruch desselben bemerkt haben, dass es Nahrung gefunden hatte. Viele andere Individuen finden selbständig den Weg zu dem Futter, indem sie der Spur des ersten folgen. — Nach allen diesen Versuchen beruht bei den Ameisen das Wiederfinden des Weges zum Nest und zur Nahrung, überhaupt die ganze auf die Nahrung bezügliche Thätigkeit, auf dem Geruchssinn; es kommt kein Mitteilungsvermögen dabei in Betracht, sondern nur reflektorische Reaktion auf physiologische Reize.

Bei den Bienen lässt sich ebenfalls zeigen, dass den Individuen eines Stockes ein Stoff gemeinsam ist, durch welchen sie sich erkennen

und von den Individuen anderer Stöcke unterscheiden. Diejenigen Bienen, welche von derselben Königin stammen, haben denselben Nestgeruch. Besteht ein Stock aus den Nachkommen mehrerer Königinnen, so vermischt sich der Nestgeruch derselben. Wenn man künstlich einen neuen Stock bildet, so werden anfangs die Individuen des neuen Stockes in dem alten Stocke nicht als Feinde angesehen; aber nach einigen Wochen, wenn in dem neuen Stocke eine von der jungen Königin herstammende Generation aufgewachsen ist, werden alle Individuen dieses Stockes in dem alten Stocke angegriffen, da sich mit dem Aufkommen der jungen Individuen der Nestgeruch verändert hat.

Der letzte Teil der vorliegenden Schrift behandelt die Frage, wie die Bienen den Weg zu ihrem Stock zurückfinden. Wenn die Bienen gehen, können sie in ähnlicher Weise wie die Ameisen durch chemische Spuren geleitet werden; aber wenn sie fliegen, müssen andere Fähigkeiten in Betracht kommen. Verschiebt man einen Bienenstock von seiner Stelle, so fliegen die zurückkommenden Bienen noch lange zu der alten Stelle. Dreht man den Stock langsam (in 15—20 Minuten) um 90°, so sammeln sich die zurückkommenden Bienen da an, wo sich der Eingang des Stockes vor der Drehung befand. Es ist also offenbar nicht einfach der Geruch des Bienenstockes oder der aus dem Eingang hervorkommende Dunst, welcher die Bienen leitet. — Die aus dem Stocke ausfliegenden Bienen fliegen immer nach Osten, Südosten oder Süden weg und kehren aus derselben Richtung zurück. — Verändert man das Aussehen des Stockes, beklebt man z. B. die ganze Fläche in der Umgebung mit blauem Papier, so fliegen die Bienen doch ungestört zum Flugloch zurück. Es ist also nicht ein optisches Erinnerungsbild des Stockes, welches die Bienen zu dem Stocke zurückleitet. Der Verf. meint, dass das Finden des Heimwegs bei den Bienen überhaupt nicht auf optischen Gedächtnisbildern beruhen kann. Einige Bienen, welche in der inneren Stadt aufgelassen wurden, wo sie schwerlich je gewesen waren, flogen doch alsbald zum Stock zurück. Auch giebt der Verf. an, dass die Bienen die richtige Richtung zum Stocke sofort einschlagen, wenn man sie zwischen hohen Häusern auflässt, wo sie keine Übersicht über die Gegend haben können. Der Verf. kommt daher zu dem Schlusse: „Die Bienen folgen einer Kraft, welche uns ganz unbekannt ist, und welche sie zwingt, an die Stelle im Raume zurückzukehren, von der sie fortgeflogen sind; diese Stelle ist gewöhnlich der Bienenstock, muss es aber nicht sein; die Kraft wirkt nur in einem Umkreis von wenigen Kilometern."

H. E. Ziegler (Freiburg i. B.).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **5. Mai 1898.** **No. 9.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Vermes.

Plathelminthes.

Hesse, R., Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Thieren. II. Die Augen der Plathelminthen, insonderheit der tricladen Turbellarien. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 62. 1897. p. 528—582. Taf. 27—28. 3 Textfig. — Apart: Tübinger Zool. Arb. II. Bd. Nr. 5. (Leipzig, Wilhelm Engelmann.) M. 3.—.

Die Augen der Plathelminthen setzen sich, soweit die Untersuchungen des Verf.'s reichen, aus Seh- und Pigmentzellen zusammen; die letzteren stellen eine Blendvorrichtung dar und bilden zumeist eine Art Becher, in welchem der das Licht aufnehmende, Stiftchen oder Stäbchen tragende Teil der Sehzellen geborgen ist.

Die Augen der Tricladen lassen drei Typen unterscheiden; als Repräsentanten derselben nennt Verf. *Planaria torva* M. Schultze (1. T.), *Dendrocoelum lacteum* Müll. (2. T.) und *Planaria gonocephala* Dug. (3. T.). In allen drei Gruppen weisen die Sehzellen eine übereinstimmende Struktur auf. Die Form und Zahl derselben ist dagegen eine sehr verschiedene. Ihr Plasma zeigt ein deutlich fibrilläres Gefüge; jede Fibrille schwillt an der dem Pigmentbecher zugewandten Seite in ein Stiftchen an, auf der entgegengesetzten geht sie höchst wahrscheinlich in den Nervenfortsatz der Zelle über. Die Stiftchen, welche sich unter den Tricladen nur bei *Rhynchodemus terrestris* Müll. auch ausserhalb des Pigmentbechers vorfinden, bilden in ihrer Gesamtheit einen Saum auf den Zellen, der am lebenden Objekte rötlich gefärbt erscheint. Verf. vermutet, dass der diese Färbung bedingende Stoff dem Sehpurpur im Wirbeltierauge entspricht.

Die geringste Anzahl von Sehzellen besitzt *Planaria vitta* Dug., nämlich nur eine in jedem Auge, die grösste *Pl. gonocephala*, 160 bis 200 und vielleicht noch darüber, für *Dendrocoelum lacteum* giebt Verf. 32 an.

Der Pigmentbecher ist entweder ein- oder mehrzellig. Einzellige Pigmentbecher finden sich bei den der *torva*-Gruppe zugehörigen Formen (*Planaria alpina* Dana, *Gunda ulvae* Oerst., *Pl. vitta* Dug., *Polycelis tenuis* Jjima, *Pol. cornuta* O. Schm.) und *Dendrocoelum lacteum* Müll., mehrzellige bei *Dendr. punctatum* Pall., *Rhynchodemus terrestris* Müll. sowie den Angehörigen der dritten Gruppe *Pl. gonocephala* Dug., *Pl. lugubris* O. Schm. und *Pl. polychroa* O. Schm.

Von rhabdocoelen Turbellarien untersuchte Verf. nur zwei *Derostoma*-Arten, *Derostoma unipunctatum* Oerst. und *Derostoma* sp. Die Augen der letztgenannten Form ähneln denen von *Pl. torva* (drei Sehzellen), der Pigmentbecher ist aber mehrzellig. Ein solcher fehlt *D. unipunctatum*, jedoch liegt auch hier oberhalb der jederseits nur in der Einzahl vorhandenen Sehzelle eine Pigmentmasse, die ursprünglich vielleicht von mehreren Zellen gebildet wird.

Die Angaben A. Lang's über die Sehorgane der Polycladen bestätigt und erweitert Verf. Er überzeugte sich an Präparaten von *Leptoplana tremellaris* Oerst., dass die innerhalb des einzelligen Pigmentbechers befindlichen Stäbchen in direkter Verbindung mit den vor dem Becher gelegenen Sehzellen (Retinazellen Lang's) stehen. An den Gehirnhofaugen der genannten Polyclade beobachtete Verf. nur eine leichte Verschmälerung der Sehzellen gegen die Stäbchen hin und einen vollständigen Übergang in diese, bei den Tentakelaugen setzt sich dagegen nur der mittlere Teil der Zellen in die Stäbchen fort.

Eine weitgehende Übereinstimmung mit den Augen von *Leptoplana* zeigen die der Nemertine *Eupolia delineata* Hubr. Wie dort, so liegen auch hier die epithelartig angeordneten und in ihrer Gesamtheit eine Art Kappe bildenden Sehzellen vor dem vielzelligen Pigmentbecher, dessen Inhalt aus schwierig erkennbaren, schmalen, stabförmigen Gebilden besteht, die eine deutliche fibrilläre Streifung zeigen. Ein unmittelbarer Zusammenhang der Sehzellen mit den Stäbchen wurde nicht beobachtet, doch glaubt Verf. auf Grund seiner Erfahrungen am Polycladenauge einen solchen annehmen zu dürfen.

Die zweite Nemertinenart, welche Verf. in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen hat, *Drepanophorus spectabilis* Qtrf. ist mit komplizierteren Sehorganen ausgestattet, insofern in ihnen zwei Arten von Sehzellen vorhanden sind; die einen sind von faserförmiger, die anderen von kolbiger Gestalt. Die ersteren bilden im Auge ein ungefähr central gelegenes Bündel, die weit zahlreicheren kolbigen Seh-

zellen sind mit einem doppelten Stiftchenbesatz versehen, nur die sehr feinen äusseren Stiftchen sind dem Verf. zufolge mit denen der Turbellarien zu vergleichen.

Die Augen der Trematoden (*Tristomum molae* Blainv., *Tr. papillosum* Dies. und *Polystomum integerrimum* Rud.) bieten ähnliche Verhältnisse dar wie die der rhabdocoelen Turbellarien bez. *Pl. torva*. Hervorgehoben sei nur, dass der Rand der lichtempfindlichen Zelle bei *Tr. papillosum* vielfach eingebuchtet erscheint, und der Stiftchenbesatz nicht nur auf jenen Teil der Sehzelle beschränkt ist, welcher innerhalb des Pigmentbechers sich findet.

Mit Rücksicht auf die Bilder, welche Verf. durch die Untersuchung junger lebender Individuen von *Polyst. integerrimum* gewonnen hat, glaubt er annehmen zu können, dass auch hier ähnliche Verhältnisse vorliegen wie bei den beiden anderen Saugwürmern. Der vor dem Pigmentbecher gelegene Teil der Sehzelle ist farblos und enthält den Kern, der im Becher befindliche zeigt mit Ausnahme einer roten Randzone, welche dem Stiftchensaume der Sehzellen anderer Plathelminthenaugen entsprechen dürfte, eine blaue Farbe.

Während eine Veränderung des roten Farbstoffes in den Stiftchen von *Pl. torva* bei Belichtung bez. Verdunkelung nicht zu erkennen war, konnte Verf. hier unter dem Einflusse des Lichtes eine deutliche Abnahme der Intensität sowohl der roten als auch der blauen Farbe konstatieren.

Was die Leistungen der Plathelminthenaugen anbelangt, so glaubt Verf. nicht, dass auch die höchst organisierten unter ihnen, diejenigen von *Dendrocoelum, Pl. gonocephala*, *Leptoplana, Eupolia* und *Drepanophorus* einer Bildempfindung fähig sind.

Sie vermögen alle nur Licht im allgemeinen, quantitative und qualitative Unterschiede desselben, sowie die Richtung der Lichtquelle wahrzunehmen.

Die höher organisierten Augen werden aber ein feineres Beurteilungsvermögen der Richtung, aus welcher die Lichtstrahlen kommen, sowie eine erhöhte Empfindungsstärke für dieselben besitzen.

Hinsichtlich der zahlreichen Einzelheiten, welche diese sehr interessante Abhandlung enthält, sowie der vom Verf. angestellten Versuche muss Ref. auf das Original verweisen.

L. Böhmig (Graz).

Jander, R., Die Epithelverhältnisse des Tricladenpharynx. In: Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. und Ontog. Bd. X. 1897. p. 157—204. Taf. 13—15.

In der vorliegenden Abhandlung beschäftigt sich der Verf. in-

sonderheit mit dem Baue des Pharynxepithels der Tricladen, doch finden auch die Muskeln, die Drüsen sowie das Bindegewebe dieses Organes Berücksichtigung.

Als Untersuchungsobjekte dienten *Dendrocoelum lacteum* Oerst., *D. punctatum* Pallas, *Planaria polychroa* O. Schm., *Polycelis nigra* O. F. Müll. und *Gunda ulvae* Oerst., zum Vergleiche wurden ferner zugezogen *Gunda segmentata* Lang und *Thysanozoon brocchii* Oerst.

Die Aussenfläche des Pharynx sowie der distale Teil des Pharynxlumens werden von wellig umrissenen, polygonalen, cilientragenden Platten bedeckt (Zellplatten), von deren unterer Fläche eine variabele, meist ansehnliche Zahl von Fortsätzen ausgeht, welche die Basalmembran durchbohren und in der Muskelschichte in verschiedener Höhe enden. Einer derselben zeichnet sich vor den übrigen durch grössere Stärke aus und enthält in einer Endanschwellung einen Kern. Dieser kernhaltige Zellausläufer repräsentiert zweifellos einen Teil der Epithelzelle, die mithin aus zwei Abschnitten besteht: der Zellplatte und dem kernhaltigen Zellfortsatz; hinsichtlich der kernlosen Fortsätze ist jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sie nicht der betreffenden Zelle selbst angehören, sondern Ausführgänge von Drüsenzellen oder Nervenendigungen darstellen.

Diese eigentümlich geformten Zellen entwickeln sich aus dem cubischen, cilienlosen Pharyngealepithel, wie es sich im Pharynx älterer Embryonen und eben ausgeschlüpfter Tiere findet, in der Art, dass sich die Oberfläche der Zellen mit Wimpern bedeckt, die cubische Gestalt in eine keilförmige übergeht und nun der basale Teil der Zelle in die Tiefe wächst, wobei natürlich die Basalmembran durchbohrt werden muss. Anfänglich nimmt der Kern keinen Teil an den Veränderungen der Zelle, späterhin streckt er sich in die Länge und tritt in den sich vergrössernden Zellfortsatz ein, in dessen angeschwollenem Endteile er seine definitive Lage erhält.

Um das Verhalten des Epithels bei der Regeneration des Pharynx feststellen zu können, entfernte Verf. durch einen Schnitt ein Stück dieses Organes; nach 2—3 Tagen überhäutete sich die Wundfläche mit cubischen, wimperlosen Zellen, deren Herkunft nicht festgestellt wurde, am vierten und fünften Tage nach der Operation begann die Umformung dieser Zellen, sie vollzieht sich ganz in derselben Weise wie am jugendlichen Pharynx.

Die Anordnung der muskulösen Elemente ist nach den Arten eine etwas verschiedene, in Bezug hierauf sowie hinsichtlich der zahlreichen Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. Die Muskelfasern selbst bestehen entweder vollständig aus contractiler Substanz, oder es umgiebt dieselbe in Form einer mehr weniger dicken Rindenschichte

einen centralen Sarkoplasmastrang: eine jede solche Faser steht mit einem Myoblasten in Verbindung, wie dies schon früher für *Gunda ulvae* von Blochmann und Bettendorf nachgewiesen worden ist. (Zool. C.-Bl. II. p. 698.) Die im Pharynx verlaufenden Drüsenausführgänge nehmen bei Anwendung von Doppelfärbungen verschiedenartige Tinktionen an, mit Rücksicht hierauf unterscheidet Verf. Schleim- und Speicheldrüsen. Die Hauptausmündungsstelle beider Drüsenarten ist der freie Rand des Pharynx, doch finden sich mit Ausnahme von *Dendrocoelum lacteum* Schleimdrüsenmündungen auch auf der ganzen äusseren Pharynxfläche und im distalen Abschnitte des Pharynxlumens, während die der Speicheldrüsen nur wenig über das Hauptmündungsfeld hinausgreifen. Dem Bindegewebe der Tricladen schreibt Verf. einen ähnlichen Bau zu, wie ihn Blochmann und Zernecke für das Parenchym der Trematoden und Cestoden festgestellt haben. (Zool. C.-Bl. III. p. 648 und 399.) L. Böhmig (Graz).

Arthropoda.

Crustacea.

List, Th., Morphologisch-biologische Studien über den Bewegungsapparat der Arthropoden. 2. Teil: Die Decapoden. In: Mitteilungen aus der zoologischen Station zu Neapel. 12. Bd. 1 Heft. 1895. p. 74—168. Taf. 4—6.

Aus dem ungemein reichen Inhalt dieser Arbeit sei folgendes erwähnt:

Bei *Leucifer* und *Sergestes*, pelagisch lebenden Tieren, bilden die Schwanzfüsse und die Schwanzflosse den Bewegungsapparat. Die Tiere sind ausschliesslich Schwimmer und zwar ermöglichen ihre Schwanzfüsse das Vorwärtsschwimmen, wobei die Schwanzflosse in Verbindung mit den drei letzten Abdominalsegmenten, von denen das vorletzte sehr lang ist, als Steuer dient. Bei diesem Vorwärtsschwimmen nimmt der Körper eine charakteristische Krümmung an. Kräftiges Rückschlagen der Schwanzflosse nach der Unterseite des Abdomens hin bewirkt Rückwärtsschwimmen. Die Tiere sind zum Schwimmen auch deshalb besonders geeignet, weil sie seitlich stark zusammengedrückt sind und ihre Breite und Höhe im Verhältnis zur Länge verhältnismäßig klein ist. Ausserdem sind ihre Pleuren verwachsen und ihre ganze Unterseite ist ein scharfer Kiel.

Bei *Leucifer* fehlen bekanntlich die beiden letzten Thoraxfusspaare, während die gesamte Exkursionsebene der drei vorderen kopfwärts gerichtet ist. Was bei keinen anderen erwachsenen Decapoden gefunden wird, sondern nur bei Larven. Ferner ist bei *Leucifer* der dritte Thoraxfuss sechsgliedrig, der zweite und fünfte fünfgliedrig.

Der dritte Thoraxfuss ist nicht siebengliedrig, weil sein unteres Glied gleich dem dritten und vierten der siebengliedrigen Decapodenfüsse ist.

Bei den Penaeiden besteht der Bewegungsapparat aus vier oder fünf Paar Thoraxfüssen, aus den Schwanzfüssen und der Schwanzflosse. Sie gehen auf vier Füssen und schwimmen. Doch sind sie nur befähigt, vorwärts zu gehen, da ihre Gehfüsse sämtlich Zieher sind. Arbeiten die Schwanzfüsse allein, so schwimmt das Tier nur vorwärts, wobei die Schwanzflosse als Steuer wirkt; arbeitet die Schwanzflosse allein, unterstützt vom letzten Abdominalsegment, so bewirkt sie Rückwärtsschwimmen. Die Penaeiden sind jedoch vorwiegend grabende Krebse, wobei ihre Gliedmaßen unter Arbeitsteilung im Rythmus arbeiten. Ihr Körper ist in der Ruhe gerade gestreckt und ihr letztes Abdominalsegment weicht nicht in charakteristischer Weise von den anderen ab. Die Pleuren nähern sich wenig. Das letzte Thoraxsegment der Penaeiden ist fast ganz mit dem vorangehenden verbunden, die vorderen Thoraxsegmente haben dagegen um so grössere Gelenkhaut, je weiter kopfwärts sie liegen, sodass die ersten Segmente fast beweglich miteinander verbunden sind. Sämtliche Körpergelenkachsen stehen in spitzem Winkel zur Symmetrieachse; die inneren Gelenkpunkte liegen dieser Achse nahe und in annähernd gleichen Abständen, demnach sind alle Füsse nach vorn gerichtet und bilden mit der Körperachse spitze Winkel.

Bei den Palaemoniden besteht der Bewegungsapparat aus den Thoraxfüssen, den Schwanzfüssen und der Schwanzflosse. Sie gehen auf sechs Füssen und schwimmen. Das vordere Fusspaar sind Putzfüsse, das zweite sind Greiforgane. Bei alleiniger Verwendung der Thoraxfüsse gehen die Palaemoniden vor-, rück- und seitwärts. Beim Vorwärtsschreiten ist ihr drittes und viertes Fusspaar Zieher, das fünfte Schieber; beim Rückwärtsschreiten ist das dritte und vierte Fusspaar Schieber, das fünfte Zieher. Beim Seitwärtsgehen ist das dritte, vierte, fünfte Fusspaar der einen Körperseite Zieher, der anderen Schieber. Arbeiten allein die Schwanzfüsse, so schwimmt das Tier vorwärts, wobei die Schwanzflosse, unterstützt vom letzten Abdominalsegment, als Steuer wirkt. Durch das Vorschlagen der Schwanzflosse gegen die Körperunterseite, wobei die letzten Abdominalsegmente als Hebelarm wirken, wird der Körper vorwärts getrieben. Beim Rückwärtsschwimmen nehmen die guten Schwimmer unter den Palaemoniden eine charakteristische Körperstellung ein. Bei ihrem vorletzten Abdominalsegment sind die Pleuren verwachsen, während die Pleuren der übrigen Abdominalsegmente einander fast berühren; die ganze Körperunterseite bildet einen Kiel.

Das innere Skelet und die Körpergelenke sind ähnlich denen der Penaeiden. Die vorderen Gelenkpunkte liegen bisweilen der Symmetrieebene etwas näher als die hinteren.

Die ersten vier Thoraxfusspaare sind nach vorn gerichtet; das Knie des letzten Paares nach hinten.

Bei den Homariden besteht der Bewegungsapparat aus den Thoraxfüssen und der Schwanzflosse. Die Bewegungsmöglichkeiten dieser Tiere sind: Gehen auf acht Füssen und Rückwärtsschwimmen. Die Thoraxfüsse dienen zum Gehen nach vorn, rückwärts und seitwärts; beim Vorwärtsschreiten sind das zweite bis vierte Fusspaar Zieher, das fünfte wirkt als Schieber; beim Rückwärtsschreiten ist die Funktion der Gliedmaßen eine entgegengesetzte. Beim Seitwärtsschreiten sind das zweite bis fünfte Beinpaar der einen Seite Zieher, der anderen Schieber. Die Schwanzfüsse erleichtern höchstens den Gang dadurch, dass sie das Hinterende des Körpers heben. Der Rückschlag der Schwanzflosse, unterstützt von der Gesamtheit der Abdominalsegmente, erzeugt das Rückwärtsschwimmen des Tieres. Die Körperlänge ist noch die Hauptdimension des Körpers. Der Körper ist nicht mehr stark zusammengedrückt, obwohl dorsal noch stark gewölbt. Die Körperkurve nähert sich einer Geraden, die Abdominalsegmente sind gleichartig. Die Pleuren weichen nach aussen auseinander. Die Thoraxsegmente sind fest miteinander verbunden, nur *Astacus* macht eine Ausnahme. Die inneren Gelenkpunkte liegen nahe der Symmetrieebene. Die erste bis vierte Körpergelenkachse liegen in einem spitzen Winkel, die fünfte in einem rechten Winkel zur Symmetrieebene. Die Neigung dieser Achsen zum Horizonte ist verschieden, demnach sind die ersten vier Thoraxfüsse nach vorn, der fünfte nach hinten gerichtet.

Bei den Loricaten sind die Bewegungsorgane ähnlich gebaut und funktionierend wie bei den Homariden, ebenso der Körper; jedoch ist der ganze Körper — besonders aber das Abdomen — viel weniger gewölbt als bei den Homariden. Ferner ist die Sternalregion der Tiere mächtig ausgebildet, hat die Gestalt eines gleichschenkeligen Dreiecks, dessen Spitze nach vorn schaut, daher liegen die inneren Gelenkpunkte in stark zunehmenden Abständen zur Symmetrieebene. Die vier ersten Thoraxfüsse sind nach vorn, der fünfte nach hinten gerichtet.

Anomuren. — Bei den Paguriden sind zwei oder drei Fusspaare des Thorax Bewegungsapparate und die einzige Bewegungsart dieser Tiere ist Gehen auf vier Füssen, vorwiegend rückwärts und seitwärts. Dabei wirken beide Fusspaare gleich, entweder als Zieher oder Schieber. Das letzte Thoraxsegment ist beweglich mit dem vorher-

gehenden verbunden, sonst ist die Lage der Körpergelenkachsen wie bei den Homariden.

Bei den Brachyuren dienen allein die Thoraxfüsse als Fortbewegungsorgane. Die Bewegungsart ist Gehen auf vier, sechs oder acht Beinen. Eine Ausnahme macht das Schwimmen der Portuniden. Beim Schwimmen sind alle Füsse der einen Seite Zieher, der anderen Schieber. Die Schwanzfüsse und Schwanzflosse sind verkümmert. Die Querachse des Körpers ist die Hauptachse der Brachyuren und ihr Cephalothorax ist — im Gegensatz zu allen übrigen Decapoden — von oben und unten kielartig zugespitzt. Das Sternum ist sehr stark entwickelt und ist nicht flach, sondern stark gewölbt. Die inneren Gelenkpunkte liegen nicht in wachsenden Abständen zur Symmetrieebene, sondern bilden eine Kurve, sodass jede Gliedmaßenachse räumlich gegen die andere verschieden ist und sich zu dem räumlichen Achsensystem vollkommen verschieden verhält, demnach verkehrt der erste Fuss meist direkt vorn, der zweite schräg vorn, der dritte seitlich, der vierte schräg hinten und der fünfte hinten. —

Aus den sonstigen zahlreichen Ergebnissen der Arbeit erwähne ich noch: Sämtliche Gelenke der Decapoden sind Charniergelenke, die entweder einfach durch Einknicken der Skeletröhre entstanden sind, oder Skeletausschnitte in der Richtung der Exkursionsebene aufweisen, die durch Gelenkhäute geschlossen sind. Bei den Gelenken mit Gelenkhäuten bewegen sich die Gelenkkörper entweder mit Flächen aneinander oder mit Zapfen, auch können durch Gelenkbalken die Gelenkbewegungen sicherer gemacht werden. Das extremste dieser Gelenke ist das Falzcharniergelenk, bei welchem eine Längswulst des einen Gelenkkörpers in der entsprechenden Rinne des anderen läuft; ein Abweichen der Gelenkkörper von der Bewegungsrichtung ist hier nicht möglich.

Da bei *Lysmata, Nika, Pantalus, Alpheus* und *Hippolyte* der zweite Thoraxfuss, der als Putzfuss dient, vielgliedrig ist und ein Teil seiner sekundären Glieder echte Glieder mit Gelenkhaut, Gelenkachse und Streck- und Beugemuskeln sind, so kann man nicht sagen, dass die Gliedmaßen der Decapoden siebengliedrig sind. Die einzelnen Glieder eines Thoraxfusses sind ausserdem nicht gleichwertig, denn bei sämtlichen Decapoden fehlen dem zweiten und dritten oder zweiten plus dritten Gliede die Beugemuskeln.

Wenn bei den Homariden zwei Fussglieder miteinander verschmelzen, dann kann das neuentstandene Fussglied so lang sein, wie seine Komponenten zusammen waren; es kann aber auch sehr an Länge verlieren, während andere Fussglieder gleichzeitig um so länger werden, weil sie mehr gebraucht werden.

Was der Verf. dann noch über die Gliederlänge bei einem typischen Arthropodengehfuss, über die Lage der Gelenkachsen in ihm und die Beweglichkeit seiner Gelenke konstatiert hat, ist, wie das sehr interessante Detail der Arbeit, in ihr selbst nachzusehen.

G. Tornier (Berlin).

Palaeostraca.

Ahlert, D. P., *Urolichas ribeiroi* des schistes d'Angers. In: Mém. Soc. Géol. France. Mémoire 16. 1896. 8 p. 1 Taf.

Delgado, J. F. N., Fauna silurica de Portugal. Novas observações ácerca de *Urolichas ribeiroi.* Direcção dos trabalhos geologicos de Portugal. 1897. 16 p. 4 Taf.

Vor fünf Jahren beschrieb Delgado aus dem portugiesischen Silur eine mächtige Trilobitenform als *Urolichas ribeiroi*; diese Form wird nun auch von Ahlert aus anscheinend dem gleichen Silur-Horizont der amerikanischen Halbinsel beschrieben. Leider war das vorhandene Material dieser Art bisher wenig befriedigend; nun hat Delgado an seinem alten Fundpunkt in der Nähe von Covelo neuere Nachgrabungen anstellen lassen und ist dadurch in den Besitz besserer Stücke gelangt. Hatte man bisher geglaubt, dass das Pygidium in zwei Spitzen auslief, so ergab sich jetzt, dass nur ein langer Schwanzstachel vorhanden ist, der dadurch entsteht, dass sich der Dorsalpanzer nach unten zusammenrollt und dadurch den Stachel bildet; die Maximalgrösse dieses Trilobiten lässt sich jetzt auf eine Länge von 700 mm angeben; sie übertrifft also diejenige anderer Riesentrilobiten aus der Verwandtschaft der Gattungen *Paradoxides*, *Asaphus* und *Homalonotus* um ein beträchtliches.

Die herrlichen Tafeln der Delgado'schen Arbeit ergänzen den Text aufs beste und zeigen die guten Stücke alle Teile dieses mächtigen Trilobitenpanzers.

A. Tornquist (Strassburg).

Arachnoidea.

Lönnberg, E., Skorpioner och pedipalper i Upsala Universitets zoologiska museum (Skorpionen und Pedipalpen im zoologischen Museum der Universität Upsala). In: Entomol. Tidskr. årg. 18. h. 3. 1897. Stockholm. 19 p.

Verf. berichtet über die zu den genannten Gruppen gehörenden Linné'schen Typusexemplare und kommt dabei zu dem Schluss, dass *Buthus reticulatus* C. L. Koch[1]) (= *Pandinus indicus* (L.) Thor. = *Scorpio indicus* (L.) Krpln) eigentlich als *Scorpio afer* L. pp. bezeichnet werden soll; auch dürfte *Scorpio europaeus* L. wahrscheinlich synonym mit *Isometrus* (= *Scorpio*) *maculatus* (de Geer) sein; schliesslich zeigt sich ein von Thunberg bei einer „Umetikettierung" unrichtig als *Sc. americanus* bezeichnetes Exemplar, das aber mit grosser Wahrscheinlichkeit ein Typusexemplar des *Scorpio australis* L. ist, als zum *Androctonus funestus* H. E. gehörend. Letztere Art sollte also eigentlich mit *A. australis* (L.) bezeichnet werden.

Unter den Pedipalpen ist *Phalangium reniforme* mit *Tarantula limata* (*Phrynichus reniformis* = *Phryniscus deflersi* E. Sim.) synonym, was bereits Kraepelin, sich auf dasselbe Upsalaexemplar stützend, nachgewiesen hat.

---

1) In den Abkürzungen der Autorennamen bin ich der Liste des Berliner Museums gefolgt.

Verf. bespricht auch die Sammlung Thunberg's, ebenso wie die moderne Sammlung zu Upsala. Hervorzuheben ist, dass *Isometrus europaeus* (L.) (vergl. oben) in Australien (Melbourne) gefunden wurde.

Ferner wird von den Pedipalpen unter *Mastigoproctus giganteus* (Luc.) eine neue Subspecies *floridanus* aufgestellt und der Unterschied von der Hauptart hervorgehoben. A. Jägerskiöld (Upsala).

Insecta.

Smith, John B., Report of the Entomological Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station for the year 1896. Trenton 1897. Report of the Entomologist. p. 433—563. 16 Abbild. z. Theil auf Tafeln.

— The Pernicious or San José Scale. New Jersey Agricultural Experiment Stations. Bulletin 116. 22. Sept. 1896. 8⁰. 15 p. 3 Abb.

— Investigations of the San José Scale Report to the New Jersey State Board of Agriculture. 13. Jan. 1897. 8⁰. 24 p. 17 Abb., z. Th. auf Taf.

— The Harlequin Cabbage Bug and the Melon Plant Louse. New Jersey Agricultural Experiment Stations. Bulletin 121. 10. März 1897. 8⁰. 14 p. 1 Abb.

Vorliegende Berichte aus New Jersey enthalten nähere Mitteilungen über die San José Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus* Comstock), eine Rübenwanze (*Margantia histrionica* Hahn), eine Getreideeule (*Leucania unipuncta* Haw.) und die schon früher (Z. C.-Bl. III. p. 871) referierte Melonenlaus (*Aphis gossypii* Glover), ausserdem kürzere Nachrichten über das Auftreten sämtlicher landwirtschaftlich schädlicher Insekten für das Jahr 1896.

Die San José Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus* Comstock), „the San José or pernicious scale", hat im Jahre 1896 keine neuen Distrikte erobert, ist nur in schon befallenen da und dort neu aufgetreten. Jedoch ist die Ausbreitung keine grosse gewesen, von mehreren Seiten wird Abnahme, in 1—2 Fällen sogar völlige Vernichtung des Feindes infolge energischer Maßregeln berichtet.

Die Laus überwintert in fast allen Entwickelungsstadien, die ersten ♂♂ fliegen von Mitte Mai und begatten die etwas später erst reif werdenden ♀♀. Anfang Juni erscheinen, lebendig geboren, die ersten Jungen der Saison, orangegelb, in der Bewegung, die nur 1—2 Tage dauert, gerade noch sichtbar als gelbe Punkte. Alsbald saugen sie sich für immer fest, scheiden zerstreute Wachshaare aus und nehmen einen mehr oder weniger kreisförmigen Körperumriss an. Bald verschmelzen die Wachshaare zu einem kreisförmigen, linsenartigen oder flachen weissen Schild, der oben eine centrale, warzenartige Erhöhung

zeigt. Nach 10 Tagen erfolgt die erste, nach 20 Tagen die zweite Häutung des ♀, die abgestreiften Häute verbreitern an der Peripherie das Schild, das sich schon nach der ersten Häutung in Grau verfärbt, nur die centrale Warze bleibt heller, oft gelblich. Es misst zuletzt etwa 2 mm im Durchmesser, selten mehr. Nach 33 Tagen wird das ♀ geschlechtsreif und fängt an, Larven zu gebären. Dies 14 Tage lang fortsetzend, erzeugt es im ganzen bis ca. 500 Nachkommen. In ca. 1 1/2 Monat ist die erste Generation vollendet und es beginnt sogleich eine neue. Das ♂ brauchte zu seiner Reife nur ca. 25 Tage, es schlüpfte alsdann unter seinem nur ca. 1 1/2 mm messenden und mehr ovalen Schilde hervor und war zur Begattung auf das noch nicht vollreife ♀ angeflogen.

Anfang Juli erscheinen die ersten Nachkommen der ersten Generation, bald darauf haben die letzten überwinterten ♀♀ ihre Fortpflanzung beendigt, die Generationen greifen also von Juli an sich vermischend ineinander über und es finden sich fast zu jeder Zeit alle Entwickelungsstadien neben einander. Im südlichen New Jersey, wo die Saison bis gegen Dezember dauert, werden fünf Generationen ermöglicht, so dass ein ♀ pro Saison ca. 1 1/2 Milliarden Nachkommen zu erzeugen vermag. Die Besetzung der Pflanzenteile kann so dicht werden, dass Tier an Tier, ja sogar in doppelter Lagerung über einander, dabei in allen Altersstadien gemischt, nebeneinander hausen. Von grosser Bedeutung ist die Polyphagie der Schildlaus: ausser den Obstarten, vielen wilden Rosaceen, Johannis- und Stachelbeeren, der Weinrebe, ist sie auf fast allen Laubhölzern des Waldes gefunden worden. Nur die immergrünen Bäume, auch Citronen, scheinen eine Ausnahme zu machen. Dabei ist sie nicht wählerisch in Bezug auf die Pflanzenteile. In erster Linie an der zarten Rinde der Zweige, saugt sie auch an der dicken der Stämme, auf Blättern, besonders an den Mittelrippen, und auf den Früchten (Obst). Die Wirkungen des Saugens machen sich zunächst als rötliche Verfärbungen geltend, schliesslich wird an den Zweigen das ganze Cambium missfarbig. Die Bäume ertragen die Beschädigung mehrere Jahre, sterben dann von der Spitze beginnend allmählich ab, verschiedene Holzarten in verschiedenem Tempo; am empfindlichsten scheinen Pfirsichbäume zu sein. Die San José-Schildlaus ist zur Zeit in 20 (also der Hälfte) der Vereinigten Staaten aufgetreten, auch nordwärts nach British Columbia vorgerückt. Ihre eigentliche Heimat ist noch unsicher; Südamerika stand in Verdacht, doch die dort befallenen Obstbäume stammten aus Kalifornien. Aber auch hier giebt es keinen ursprünglichen Fund auf wilden Pflanzen. Die Laus kommt auch in Australien und auf Inseln des stillen Oceans vor, auch Japan steht als Land ihres Ursprungs in Verdacht, jedoch ohne zwingende Gründe.

In Bezug auf die Gefahr und Begegnung kommen für die Schildlaus in erster Linie die äusserst beschränkte freie Beweglichkeit ihrer Larven (1—2 Tage), sodann das Fehlen der parthenogenetischen Fortpflanzung als günstige Momente in Betracht. Eine Infektion wird daher fast nur durch eingeführtes Pflanzenmaterial oder durch Vögel und Insektenfeinde geschehen können. Die Mittel zu ihrer Bekämpfung sind in Nordamerika in umfassendster Weise in Angriff genommen worden. In Kalifornien wurden selbst von Australien ihre Insektenfeinde eingeführt, doch schein's ohne Erfolg, da ihre Abnahme im südlichen Kalifornien schon 1889 begann, ein Jahr, bevor die ersten Feinde eingeführt worden waren. Die heimischen Feinde sind zweifellos wirksamer gewesen, besonders die Schlupfwespe (Chalcidide) *Aphelinus fuscipennis* Howard und der Coccinellide *Chilocorus bivulnerus* Muls. Beide, in Kalifornien so wirksam, leisten jedoch infolge des rauheren Klimas an der atlantischen Küste viel weniger. Sie haben in New Jersey lange Winterruhe und erzeugen hier nur 1—2 Bruten im Jahre, in Kalifornien wohl bis sechs. Während die Schildlaus sich an beiden Küsten fast gleich stark vermehrt, zieht das Klima für die Thätigkeit ihrer Feinde eine wichtige Schranke an der atlantischen Küste. In New Jersey scheint der Scymnide *Smilia misella* Lec. der bedeutendste Insektenfeind zu sein. Verf. ist jedoch der Meinung, dass man die Obstgärten nicht auf die zunehmende Vermehrung dieser Insektenfeinde warten lassen dürfe, sondern aktive Vernichtungsmittel in Angriff nehmen müsse. In erster Reihe gilt hier die Entfernung des befallenen Materials, sofern es sich um vereinzeltes Vorkommen handelt. Bei ausgedehnter Verbreitung können kräftige Mittel, konsequent durchgeführt, die Bäume in 2—3 Jahren von der Schildlaus befreien. In Kalifornien haben sich Waschungen mit Leim-, Kalk-, Schwefel- und Salzmixturen, mit Fischthranseifen und Räucherungen mit Cyanwasserstoff besonders bewährt.

Als die vielleicht auffälligste entomologische Erscheinung des Jahres 1896 wird vom Verf. die verheerende Zunahme des „Army Worm's" bezeichnet. Dieser, *Leucania unipuncta* Haw., eine der gemeinsten Eulen in den Vereinigten Staaten östlich des Felsengebirges, hat immer von Zeit zu Zeit Kalamitäten hervorgerufen und scheint in New Jersey in gewaltiger Zunahme begriffen zu sein. Der hellrötliche, dunkel bestäubte Schmetterling legt früh seine Eier doppeltzeilig an die Innenseite der jungen Getreidehalme und an andere Orte. Die in einer Woche auskommenden rötlich-braunen, gelb- und schwarzgestreiften Raupen fressen bei Nacht an Getreidepflanzen, verstecken sich bei Tage im Boden und verpuppen sich daselbst. Die ganze Generation ist schon nach sechs Wochen, im Hochsommer sogar nach

einem Monat vollendet, so dass 3—4 Bruten aufeinander folgen. Die erste erscheint noch vereinzelt, die zweite oft schon in solcher Masse, dass die halbwüchsigen Raupen nach dem Kahlfrass eines Getreidefeldes in Scharen von Millionen und in einer Richtung nach neuen Frassorten weiter wandern („Heerwurm"). So verwüstet eine Brut meist nur einen Ort, das Insekt verschwindet daselbst und eine nächste Brut taucht verheerend in der Nachbarschaft auf. Sein natürliches Gegengewicht, zeitweise feuchte Witterung (Pilzkrankheiten), sowie besonders zwei Insektenfeinde, *Calosoma calidum* und die Tachine *Nemorea leucaniae*, halten jedoch den Schädling so sehr in Schach, dass er nie in zwei aufeinander folgenden Jahren in verheerender Weise am gleichen Orte auftritt. Von selbst gebotene Gegenmittel sind hier Absperrung durch Raupengräben, eventuell Vernichtung im befallenen Feld durch Erdöl.

Margantia histrionica Hahn, the Harlequin Cabbage Bug ist eine den Rübenfeldern verderbliche rote oder gelbe, schwarzgestreifte Wanze (Harlequin), besonders interessant durch ihr allmähliches Fortschreiten nach Norden. Im Süden der Vereinigten Staaten heimisch, verbreitet sie sich insbesondere durch die Thäler des Mississippi nach Norden; in Ohio soll die Species pro Jahr 18—20 Meilen nordwärts fortschreiten. Sie überwintert in allen möglichen Verstecken auf Feldern, in Gebäuden, erscheint zeitig im Frühjahr, zuerst auf wilden Cruciferen (Senf, Rettig), dann auf der Runkelrübe. Die Generation braucht nur 20—30, im Hochsommer nur 14 Tage, so dass zahlreiche Bruten aufeinander folgen und immer verheerender werden. Das Saugen der Tiere bewirkt Schrumpfen, Vertrocknen, schliesslich Absterben der Blätter. Begegnung ist sehr schwierig, da Arsengifte von saugenden Insekten nicht angenommen werden, Erdöl nur unverdünnt wirkt und dann auch die Pflanze gefährdet, so dass nur Lockmittel übrig bleiben, Anbau von Senf oder Rettig im ersten Frühjahr vor dem Rübenbau und Opferung der ersten Kultur zur Vernichtung der darauf angesiedelten Tiere. O. Nüsslin (Karlsruhe).

Diez, Rud., Untersuchungen über die Skulptur der Flügeldecken bei der Gattung *Carabus*. In: Tübinger zool. Arb. II. Bd. Nr. 4. (Leipzig, Wilhelm Engelmann.) 1896. p. 167—190. 1 Taf. M. 2.40.

Nach einer kurzen Darstellung der wesentlichsten Teile der Eimerschen Entwickelungslehre geht der Verf. dazu über, für die mannigfaltigen Skulpturen der *Carabus*-Flügeldecken eine Ausgangsform aufzustellen, von der „sich allmählich alle übrigen Formen herausgebildet haben". Es werden nach dem Vorgang von Kraatz die Längsrippen als primäre, sekundäre, tertiäre und quaternäre unterschieden. Pri-

märe sind auf jeder Flügeldecke ursprünglich — ausser der Nahtrippe und der „series umbellicata“, einer am äusseren Rand gelegenen Reihe von Nabelpunkten — drei vorhanden, die durch ihre bedeutende Stärke auffallen und die die Flügeldecke in vier Hauptzonen teilt: jede der letzteren wird durch eine sekundäre Rippe in zwei weitere Zonen geteilt, diese durch die tertiären ebenso und endlich diese wiederum durch die quaternären. Es bestehen also zwischen je zwei primären Rippen sieben schwächere Rippen (eine sekundäre, zwei tertiäre und vier quaternäre). Die Umbildungen, die dieser ursprüngliche Typus der „siebenrippigen“ Form (*C. sylvestris* etc.) erleidet, und durch die die reiche Mannigfaltigkeit der Skulpturen zu stande kommt, bestehen im wesentlichen: 1. in einer Verminderung der Rippenzahl; 2. in einer Abflachung der Rippen; 3. in einer Zerlegung der Rippen durch „Punktgrübchen“ (Grübchen, die vorn im Grunde ein erhabenes Korn besitzen) oder einfache Quereinschnitte in Kettenstreifen, Höcker- oder Körnchenreihen; 4. in der Ausbildung von queren und schrägen Verbindungen zwischen den Elementen benachbarter Rippen, sodass die Skulptur netz- oder maschenförmig wird und der Charakter der Längsstreifung oft ganz verloren geht; 5. in dem Auftreten eingestochener Punkte in den Streifenintervallen und 6. in der Ausbildung von erhabenen Körnern in den Zwischenräumen.

„Während die Verminderung der Rippenzahl in der Weise erfolgt, dass zuerst die quaternären, dann die tertiären, sekundären und endlich die primären dieser Entwickelungsrichtung zum Opfer fallen, geht die Ausbildung der Punktgrübchen (dritter Entwickelungsmodus) den umgekehrten Weg.“ Zuerst und am häufigsten findet man sie auf den primären Rippen, dann auf den sekundären und endlich, relativ selten, auf den tertiären. Alle die oben genannten Veränderungen machen sich gewöhnlich zuerst an der Spitze und an den Seitenrändern bemerkbar und schreiten von hier aus allmählich nach vorn und innen vor (Gesetz der postero-anterioren und der extero-interioren Entwickelung). Als vorgeschrittenste Entwickelungsstufe der *Carabus*-Flügeldecke wird die Form bezeichnet, bei der von den primären Rippen nur noch schwache Punktgrübchen vorhanden sind, während die Rippen zweiter, dritter und vierter Ordnung gänzlich geschwunden und durch eine gleichmäßig gekörnte Fläche ersetzt sind (*C. glabratus*, *violaceus*).

Verf. glaubt aus seinen Untersuchungen „mit Sicherheit auf das Vorhandensein bestimmter Entwickelungsrichtungen in der Umbildung der Skulptur der Käferflügeldecke, entsprechend der Eimer'schen Lehre vom organischen Wachstum der Lebewelt“ schliessen zu dürfen; ferner macht er auf die Übereinstimmung der Entwickelung und Um-

bildung der Skulptur mit derjenigen der Zeichnung aufmerksam, die sich aus folgender Gegenüberstellung ergiebt:

Zeichnung:	Skulptur:
Längsstreifung	Längsrippung
Fleckenzeichnung	Auflösung der Rippen in Kettenstreifen, Höcker- und Tuberkelreihen.
Querstreifung	Ausbildung von Querverbindungen zwischen den Elementen der benachbarten Rippen.
Einförmigkeit	Gleichmässig gekörnte Oberfläche.

Auf diese Übereinstimmung der Zeichnung und Skulptur machte übrigens Ref. schon früher aufmerksam (Deutsche ent. Zeitg. 1892. p. 119) und zwar gerade unter Hinweis auf die Skulptur der *Carabus*-Flügeldecke. K. Escherich (Karlsruhe).

Escherich, K., Beitrag zur Morphologie u. Systematik der Coleopteren-Familie der Rhysodiden. In: Wien. entom. Zeitg. 1898. p. 41—50. Taf. I.

Es werden zunächst das Abdomen und die Genitalanhänge einiger Rhysodiden beschrieben. Das Abdomen von *Rhysodes exaratus* ♂ besitzt 10 Dorsalplatten, von denen D9 geteilt und mit einem nach vorn gerichteten Bogen versehen ist; ventral ist die erste Platte in Wegfall gekommen; V 2, 3 und 4 sind miteinander verwachsen; 5, 6 und 7 sind normal, 8 ist geteilt und auf zwei kleine dreieckige Plättchen reduziert. V 9 ist asymmetrisch und hauptsächlich rechts als unregelmäßige Platte ausgebildet. Der Penis hat ebenfalls eine asymmetrische Lage in der rechten Hälfte des Abdomens, die Konvexität nach links gewandt. Die einfachen, einer Pars basalis entbehrenden Parameren, die in einer vertikalen Ebene liegen, sind sehr ungleich, der ventrale (rechte) viel grösser und länger als der dorsale. Beim ♀ sind die Verhältnisse ganz ähnlich wie beim ♂, nur Segment 9 weicht erheblich davon ab, indem V 9 zu zwei säbelförmigen Grabstiften umgewandelt erscheint, an deren distalem Ende die grossen Styli breit aufsitzen; die beiden Teilhälften der D 9 sind herabgerückt und dienen den Grabstiften als Stützen. Stigmen sind am Abdomen acht Paare vorhanden. Auf Grund des Abdomens sind die Rhysodiden zweifellos in die Ganglbauer'sche Ordnung der Caraboidea und zwar in die nächste Nähe der Cicindeliden und Carabiciden zu stellen. Im

zweiten Abschnitt werden die Mundteile, über die bisher mehrere von einander abweichende Angaben und Abbildungen vorlagen, behandelt. Die Maxillen besitzen zwei zarte, borstenförmige Laden, deren äussere zweigliederig ist: die Maxillar-Taster sind viergliederig und sitzen auf einer auffallend langen Squama palpigera. Die Unterlippe besitzt eine wohl ausgebildete Zunge; die dreigliederigen Taster sitzen, ebenso wie die Palp. max. auf sehr langen Squamae palpigerae. Die „Paraglossal processes" von Lewis sind nichts weiter als eine stärker chitinisierte Partie in der sonst sehr dünnen häutigen Zunge.

K. Escherich (Karlsruhe).

Fröhlich, C., Beiträge zur Fauna von Aschaffenburg und Umgegend. Die Käfer. Jena (G. Fischer) 1897. 8°. 158 p. M. 3.—.

Es werden die bis jetzt in der Aschaffenburger Umgegend konstatierten Coleopteren-Arten in systematischer Anordnung aufgeführt (2742 Species). — Wenn auch das Verzeichnis in erster Linie den Zweck verfolgt, dem in genannter Gegend sammelnden Entomologen als Führer zu dienen, so dürfte es infolge der biologischen Notizen, die vielen Arten beigefügt sind, auch allgemeineres Interesse verdienen.

K. Escherich (Karlsruhe).

Griffini, A., Observations sur le vol de quelques Dytiscides et sur les phénomènes qui le précèdent. In: Arch. Ital. Biol. T. 26. fasc. 2. 1896. p. 326—331. 1 Fig.

Verf. beschreibt zunächst die Vorbereitungen, die der grosse Wasserkäfer, speciell *Dytiscus*, vor dem Auffliegen macht: er sucht (meist abends nach Sonnenuntergang) vorerst aus dem Wasser zu entkommen, indem er einen festen Gegenstand (oder eventuell das Ufer) erklettert; dann giebt er an der Hinterleibspitze durch 2—3 heftige Expulsionen eine ziemliche Quantität Wasser von sich (durch welchen Mechanismus, ist nicht näher beschrieben, Ref.) und setzt sich dann, indem er sich auf die ausgestreckten mittleren Extremitäten (resp. die Spitze der Tibien) stützt, in eine schräge Position, sodass die Vorderbeine in der Luft hängen, während die Spitze des Abdomens, sowie die Tibien und Tarsen der Hinterbeine auf der festen Unterlage ruhen. In dieser Stellung öffnet er ganz wenig seine Flügeldecken und beginnt ein Summen, das 2—4 Minuten dauert und das fortwährend an Intensität zunimmt, bis der Käfer endlich die Flügeldecken entfaltet und auffliegt. Der Flug ist gewöhnlich nur von kurzer Dauer und fällt das Tier bald wieder zu Boden, worauf jedesmal wieder die beschriebenen Vorbereitungen, wenn auch etwas abgekürzt, ausgeführt werden, bevor der Weiterflug von statten geht. Das Summen wird durch heftige Vibration der Flügel, die wohl den Zweck hat, die Inspiration möglichst ausgiebig zu gestalten, hervorgerufen.

Im letzten Abschnitt teilt der Verf. die Resultate seiner Versuche über die Bedeutung der Flügeldecken für den Flug mit. Diejenigen Dytisciden, deren Flügeldecken in gleicher Höhe, jedoch hinter der Mitte amputiert sind, fliegen so gut wie mit intakten Flügeldecken; sind aber die Elytren vor der Mitte abgeschnitten, sind also die unter sich gleichen Stümpfe kürzer als die Hälfte der Flügeldecken, so können die betreffenden Tiere nur sehr kurze Zeit fliegen, ohne aber das Direktionsvermögen verloren zu haben; letzteres ist erst dann der Fall, wenn die beiden Stümpfe von ungleicher Länge sind oder wenn überhaupt nur eine Flügeldecke amputiert ist. Die in solcher Weise verstümmelten Tiere können nicht mehr in einer bestimmten Richtung fliegen, sondern drehen sich stets im Kreise, bis sie herunterfallen. Aus diesen Versuchen ergiebt sich eine neue Bestätigung der Ansicht Plateau's, wonach den Flügeldecken die wichtige Funktion, das Gleichgewicht zu halten und durch Änderung der Lage des Schwerpunktes die Richtung des Fluges zu beeinflussen, zukommt. K. Escherich (Karlsruhe).

Wasmann, E., Zur Biologie der *Lomechusa*-Gruppe. In: Deutsche entom. Zeitschr. 1897. p. 275—277.

In einer ferner liegenden Schrift „Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Tiere" wies Verf. nach (p. 101 ff.), dass die Pseudogynen von *Formica sanguinea* Latr. mit dem Vorkommen von *Lomechusa strumosa* in engem Zusammenhange stehen. Hier führt Verf. aus, **wie** die Pseudogynen durch den Brutparasitismus der Lomechusen entstanden gedacht werden können. Entweder „der Brutparasitismus bewirkt direct die Entstehung der Pseudogynen, indem die Weibchen der betreffenden Kolonien durch das Auffressen der Eierklumpen von Seiten der Käferlarven zur Überproduktion gezwungen werden, wodurch allmählich die weibliche Keimesanlage geschwächt wird, sodass dieselbe keine vollkommenen Weibchen mehr erzeugen kann, sondern nur noch Arbeiterinnen und Zwischenformen von Weibchen und Arbeiterinnen", oder „der Brutparasitismus bewirkt indirekt die Entstehung der Pseudogynen, indem durch die langjährige Erziehung der *Lomechusa*-Larven eine Aberration des Brutpflegeinstinktes der Arbeiterinnen sich bildet, vermöge deren sie statt der echten Weibchen die Pseudogynen erziehen". — „Für beide Hypothesen sprechen viele Thatsachen; eine Entscheidung schiene mir noch verfrüht." K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Wasmann, E., Neue Myrmekophilen aus Madagascar. In: Berlin. entom. Zeitschr. 1897. p. 257—272. Taf. I.

In ungefähr 30, im Walde von Kalalo auf der Insel St. Marie de Madagascar

erbeuteten Nestern von *Cremastogaster ranavalonae* For. var. *paulinae ranavalonae* For. wurden tausende von Individuen myrmekophiler Insekten, resp. Acarinen gefunden, von denen die Käfer, soweit sie neu sind und in grösserer Anzahl vorhanden waren, beschrieben und abgebildet werden. Sie heissen: *Philusina ranavalonae* n. sp. (zahlreich), *Oligusa* n. g. *cremastogasteris* n. sp. (sehr zahlreich), *Commatocrinus* n. g. *ranavalonae* n. sp. (viele Hunderte), *Radamides* n. g. *trifoveolatus* n. sp (gegen Tausend), *Radama sulcatus* n. sp. (in mässiger Anzahl), *Myrmecocatops* n. g. *latus* n. sp. (in mäßiger Zahl, aber in vielen Nestern), *Myrmecorhinus* n. g. *pinniger* n. sp. (ziemlich zahlreich, in vielen Nestern), ferner fanden sich drei Arten von Braconiden in vielen Nestern, wahrscheinlich gesetzmäßiger Parasiten der Ameisenbrut, dann eine ca. 10—40 mm lange Lepidopteren-Raupe, wahrscheinlich von einer Tineide, eine Art von *Scatopse* und zwei Arten von *Phora*, Larven und Imagines einer mit *Systellonotus* verwandten „Art", ein Exemplar einer Coccide und 3 oder 4 wahrscheinlich neue, zu den Gattungen *Loelaps* oder *Uropoda* gehörige Gamasiden. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Wasmann, E., Eine neue *Xenodusa* aus Colorado mit einer Tabelle der *Xenodusa*-Arten. In: Deutsch. entom. Zeitschr. 1897. p. 273—274. Taf. 1. Fig. 9.

Sie heisst: *X. caseyi* und wurde bei *Formica subpolita* Mayr in Pueblo, Colorado, in Anzahl gefunden. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Wasmann, E., Ein neuer Dorylidengast aus Südafrika. In: Deutsch. entom. Zeitschr. 1897. p. 278.

Er heisst *Pygostenus raffrayi* n. sp. (= *P. espadon* Fauvel i. l.) und wurde bei Capstadt in einem Neste von *Dorylus helvolus* L. gefunden.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Wasmann, E., Eine neue termitophile *Myrmedonia* aus Westafrika. In: Deutsch. entom. Zeitschr. 1897. p. 279.

Sie heisst: *Myrmedonia* (*Rhynchodonia*) *leonina* n. sp., wurde bei Freetown in der Sierra Leone gesammelt, doch ist nicht festgestellt, ob in einem Termitenbau beobachtet; Termitophilie wird aber aus der Fühlerbildung geschlossen.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Wasmann, E., Ein neuer *Eciton*-Gast aus Nord-Carolina. In: Deutsch. entom. Zeitschr. 1897. p. 280—282. Taf. II. Fig. 4.

Ecitonusa n. g. *schmitti* n. sp. wurde in einem sogen. temporären Nest, wie es viele *Eciton*-Arten auf ihren Wanderungen beziehen, und zwar von *Eciton californicum* Mayr subsp. *opacithorax* Em., die halb steif vor Kälte und unter Rinde zusammengeballt war, bei St. Mary's Abbey und College, Gaston Co, Nord-Carolina, gefunden; es wurden ein einziges Weibchen und tausende und abertausende von Arbeiterinnen nebst 80—100 Stück des Käfers in Klumpen beobachtet.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Wasmann, E., Ein neues myrmekophiles Silphidengenus aus Costa Rica. In: Deutsch entom. Zeitschr. 1897. p. 283—285. Taf. II. Fig. 5.

Lomechon n. g. *alfaroi* n. sp. aus San José (Costa Rica) in einem Neste von *Pachycondyla aenescens* Mayr bei La Palma entdeckt, verbindet *Choleva* mit *Xeno-*

dusa. Die stark entwickelten gelben Haarbüschel lassen die Art als einen „echten Gast" erscheinen; sie erhöhen eben die Verdunstungsgeschwindigkeit des flüchtigen ätherischen Öles, das den Gegenstand der Beleckung für die Ameisen bildet.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Aurivillius, Chr., En ny svensk äggparasit. (Ein neuer „Eischmarotzer" aus Schweden.) In: Entomol. Tidskr. Årg. 18. H. 3. Stockholm 1897. 7 p.

Verf. beschreibt und bildet ab eine neue zur Unterfamilie Trichogrammatinae gehörende Pteromalide, für welche er die Gattung *Oophthora* aufstellt, und von der er eine ausführliche lateinische Diagnose giebt. In einer synoptischen Tabelle über die Gattungen der Unterfamilie zeigt es sich, dass die neue Gattung der alten *Trichogramma* Westw. sehr nahe steht, aber durch längeres, beinahe cylindrisches Abdomen von ihr abweicht. — In einer Fussnote äussert Verf. die Vermutung, dass *Tr. pretiosa* Riley und *Tr. minuta* Riley zu *Oophthora* zu stellen seien. Die neue Art, *O. semblidis,* stammt aus Eiern von *Semblis lutaria.* Das Männchen tritt unter zwei Formen auf, teils und gewöhnlich ungeflügelt, teils, wennschon ganz selten, geflügelt und dem Weibchen sehr ähnlich, jedoch mit abweichenden Antennen.

Verf. macht zuletzt auf eine Eigentümlichkeit der geflügelten Formen aufmerksam. Das Diaphragma zwischen Thorax und Abdomen ist nämlich bis zur Mitte seiner Länge in das letztere eingestülpt, und der so entstandene Raum wird von längsgehenden Flugmuskeln, die am Diaphragma inserieren, eingenommen. Dieses früher nicht beschriebene Verhalten wurde vom Verf. auch bei *Arrhenophagus chionaspidis* früher beobachtet. L. A. Jägerskiöld (Upsala).

Mollusca.

Studer, Amstein Brot., Fauna helvetica. 6. Hft. Mollusken. In: Bibliographie der schweizerischen Landeskunde.

Die Litteratur ist vollständig zusammengestellt bis 1894, unter Einteilung der Schweiz in 12 Distrikte. Natürlich sieht man der Zusammenstellung der Molluskenfauna selbst mit Spannung entgegen. H. Simroth (Leipzig).

Cephalopoda.

Foord, A. H., On a new genus and species of *Nautilus*-like Shell (*Acanthonautilus bispinosus*) from the carboniferous limestone of Ireland. In: Geol. Magaz. N. Ser. Dec. IV. Vol. IV. 1897. p. 147—150; p. 287—288. Taf. IV.

Ein *Nautilus* mit langen, seitlichen, aus den verschmolzenen Nabelwänden bestehenden Schalenstacheln wird aus dem Untercarbon beschrieben. Diese Stacheln sind hohl und werden wohl von den Tentakeln, wie bei der *Argonauta,* gebildet, obgleich Verf. dies nicht zugeben will. Eine nahe verwandte Form ist aus dem russischen Perm, als *Nautilus cornutus,* beschrieben; auch im Lias von La Verpillière an der Rhône ist von Dumortier eine ähnliche Form als *Nautilus terebratus* erwähnt worden. A. Tornquist (Strassburg).

Holm, G., *Baltoceras,* a new genus of the Orthoceratidae. In: Geolog. Magaz. N. Ser. Dec. IV. Vol. IV. 1897. p. 251—253.

Unter den geradegestreckten, wesentlich palaeozoischen Nautiliden wurden

bisher die beiden Gattungen *Orthoceras* und *Endoceras* nach der Lage des Siphos leicht unterschieden; bei dem ersteren liegt der Sipho central, bei dem letzteren marginal. Ausserdem ist aber die Gattung *Endoceras* noch durch die deutliche Ausbildung des Endosiphos ausgezeichnet, welcher durch die Ausbildung langer, nach hinten gerichteter Siphonaltüten zu stande kommt, die im Durchschnitt in dem eigentlichen Sipho noch als ein centraler Kreis erscheinen, während bei *Orthoceras* sehr verbreitet eine Einschnürung des Siphos auftritt und kein deutlicher Endosipho vorhanden ist.

Der früher als *Endoceras* bezeichnete, jetzt aber als neue Gattung *Baltoceras burchardii* zu betrachtende Nautilide aus dem untersilurischen *Lituites*-Sandstein von Öland und Dalarne und aus demselben Horizont in Esthland zeigt nun, dass es Formen giebt, welche einen marginal gelegenen Sipho, wie *Endoceras* besitzen, ohne dass ein Endosipho vorhanden ist; der Siphonaltrichter ist nur ein schwach nach hinten den Siphonalwänden ganz angelegter Teil der Kammerwand. Diese Form ist also kein *Endoceras*, aber auch kein *Orthoceras*, sondern ist als Typus einer neuen Gattung *Baltoceras* zu betrachten. A. Tornquist (Strassburg).

Tunicata.

Lohmann, H., Die Appendicularien der Plankton-Expedition. In: Ergebn. d. Plankton-Expedit. d. Humboldt-Stiftung. Bd. 2. E. c. Kiel, 1896. 4⁰. p. 1—148. 20 Taf., 3 Karten, 1 Diagramm.

In dem vorliegenden Werk hat der Verf. nicht nur das auf der Plankton-Expedition gesammelte Material verarbeitet, sondern auch die Sammlungen des Berliner und Kieler Museums sowie zahlreiche Funde anderer Forscher aus den verschiedensten Weltgegenden benutzt. So war er in die Lage gesetzt, fast alle bisher beschriebenen Species nachuntersuchen und mehrere Synonymien feststellen zu können, während andererseits namentlich das Material der Plankton-Expedition auch zahlreiche neue Formen enthielt. Der Konservierungszustand scheint meist nicht ausreichend gewesen zu sein, um die feineren anatomischen und histologischen Details erkennen zu lassen, wenigstens hat der Verf. derartige Angaben entweder ganz vermieden oder nur nebenbei vorgebracht. Den grösseren ersten Teil des Buches füllt eine systematische Übersicht sämtlicher bekannten Appendicularien, während im zweiten Teil die faunistischen Ergebnisse erörtert werden.

Der Verf. führt im ganzen acht Gattungen und 33 Arten an, darunter werden als neu zum erstenmal beschrieben: *Fritillaria fertilis*, *Fr. gracilis*, *Fr. fraudax* (die beiden letzten Species sind entstanden durch Auflösung der früher vom Verf. als *Fr. glandulifera* beschriebenen Form), *Fr. aberrans*, *Fr. magna*, *Fr. aequatorialis*, *Fr. tenella*, *Fr. venusta*, *Fr. bicornis*, *Fr. sargassi*, *Oikopleura intermedia*, *Oi. gracilis*, *Oi. parva*. Die von Eisen in eine besondere Gattung gebrachte Form *Vexillaria speciosa* identifiziert der Verf. mit *Oikopleura dioica* Fol, wodurch die Zahl der Gattungen der

Appendicularien um eine vermindert und auf acht gebracht wird. Unter Berücksichtigung der früheren Publikationen des Verf.'s über die Appendicularien der Plankton- und Grönlands-Expedition (Vgl. Z. C.-Bl. III. p. 698; IV. p. 34) stellt sich die Gesamtausbeute an neuen Formen überraschend hoch: entdeckt wurden 18 neue Arten, zwei davon bilden je eine neue Gattung (*Althoffia*, *Folia*).

In dem Bestreben, synonyme Formen bei älteren Autoren nachzuweisen geht der Verf. meines Erachtens zu weit. *Oikopleura malmi* Hartmann kann mit *Oik. dioica* Fol nicht identisch sein, denn die erstere Art besitzt eine Gesamtlänge bis zu 16 mm, während die letztere etwa nur $^1/_3$ oder $^1/_4$ dieser Grösse erreicht. Eher liese sich noch daran denken, dass Hartmann's Form die *Oikopleura chamissonis* Mertens gewesen sei. Für unsicher halte ich ferner die Identität von *Appendicularia longicauda* Vogt, *Oikopleura spissa* Fol und *Oik. velifera* Langerhans. Denn *App. long.* besitzt einen verhältnismäßig viel längeren Schwanzabschnitt als die beiden letzteren, und das Vorkommen eines Velums allein kann bei der mangelhaften Darstellung, die Vogt von der Organisation seiner Species gegeben hat, die Identität mit *Oik. velifera* nicht erweisen. Nicht unwahrscheinlich dürfte es dagegen sein, dass bei *Oik. spissa* in der That ein Velum vorhanden gewesen, von Fol aber übersehen oder als solches nicht erkannt worden sei und dass demnach diese Species mit *Oik. velifera* identisch ist. Auch die Übereinstimmung der zuerst von Moss beschriebenen, von Herdman *Mossia dolioloides* benannten Form mit Fol's *Kowalevskia tenuis* scheint mir noch recht zweifelhaft zu sein, und ich halte es für wahrscheinlicher, dass die ganze Familie der Kowalevskiidae durch mehr als nur eine Species vertreten sein möchte. Endlich habe ich auch einige Bedenken, ob die vom Verf. in dem vorliegenden Werke als *Oikopleura cophocerca* Gegenbaur beschriebene Art wirklich mit dieser Form identisch ist. Wie der Verf. selbst hervorhebt, sind die Grössenunterschiede sehr bedeutend. Gegenbaur's entwickelte Tiere hatten eine Rumpflänge von über 4 mm, Lohmann's grösstes Tier maß weniger als den dritten Teil. Das sind Differenzen, wie man sie sonst bei Appendicularien nicht kennt. Zwar giebt auch Gegenbaur für seine Form eine ganz ausserordentliche Variabilität der Grösse an; die kleinen Maße dürften sich aber vielleicht z. T. auf noch nicht völlig entwickelte Tiere beziehen, z. T. aber auch daraus erklären, dass Gegenbaur unter jener Bezeichnung verschiedene Species zusammengefasst hat.

Im zweiten Teil seines Werkes bespricht der Verf. die faunistischen Ergebnisse. Bei der Untersuchung der horizontalen Verteilung werden die einzelnen Stromgebiete des Oceans nacheinander behandelt; der Charakter der Appendicularien-Fauna eines jeden Gebietes wird erörtert, und es fehlt nicht an zahlreichen vergleichenden Bemerkungen und an Versuchen, gewisse Eigentümlichkeiten in der geographischen Verbreitung zu erklären. Bezüglich der Vertikalverbreitung werden die oberen Regionen mit dichter Bevölkerung und die unteren mit spärlicher unterschieden. Im wesentlichen sind die wichtigsten faunistischen Ergebnisse bereits früher vom Verf. mitgeteilt und vom Ref. berichtet worden (Zool. C.-Bl. Bd. III u. IV). Den Schluss des an neuen Thatsachen reichen Buches bilden Bemerkungen über die Existenzbedingungen der Appendicularien. O. Seeliger (Berlin).

Metcalf, M., The Neural Gland in *Ascidia atra*. In: Zool. Bull. Boston. Vol. I. Nr. 3. 1897. p. 143—146.

Bekanntlich liegt bei allen Ascidien in der nächsten Nachbarschaft des Ganglions die Neuraldrüse (sog. Hypophysisdrüse), die durch einen Kanal in die Flimmergrube und durch diese in den Kiemendarm sich öffnet. Der Verf. fand bei *Ascidia atra* eine überaus mächtige, das Ganglion an Grösse beträchtlich übertreffende Neuraldrüse und statt des einfachen Kanals ein kompliziertes Kanalsystem. An einem langen, ziemlich gerad nach vorn verlaufenden Hauptkanal sitzen zahlreiche, zum grössten Teil verästelte Nebenkanälchen, die alle durch je eine einfache kleine Flimmergrube in den Peribranchialraum sich öffnen. Die Zahl der Flimmergruben steigt so auf über hundert. Das vorderste Ende des Hauptkanals mündet durch eine etwas grössere hufeisenförmige Flimmergrube in den Kiemendarm. Ausser der grossen hinteren Neuraldrüse treten im Verlaufe des ausgedehnten Kanalsystems noch drei kleinere vordere accessorische Drüsen auf.

Bezüglich der grösseren Zahl gesonderter Flimmergruben und verästelter Kanäle stimmt *Ascidia atra* im hohen Maße mit *Phallusia mammillata* und *Ascidia marioni* überein, obwohl bei den letzteren Formen der vorderste in den Kiemendarm sich öffnende „Primärtrichter“ nicht hufeisenförmig gestaltet ist, sondern die einfache Grubenform der zahlreichen „sekundären Trichter“ bewahrt.

Der Verf. hält die Ähnlichkeit im Bau des Flimmergrubensystems für ein so wichtiges Moment, dass ihm die Verteilung jener drei Arten auf zwei verschiedene Gattungen (*Ascidia* und *Phallusia*) trotz der vorhandenen anderen Organisationsverschiedenheiten unbegründet erscheint. O. Seeliger (Berlin).

Vertebrata.

Ahlborn, Fr., Über die Bedeutung der Heterocerkie und ähnlicher unsymmetrischer Schwanzformen schwimmender Wirbeltiere für die Ortsbewegung. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. LXI. 1. 1895, p. 1—15. Taf. 1.

Nachdem der Verf. darauf hingewiesen hat, dass es bei den Fischen drei Schwanzformen giebt, acceptirt er F. E. Schultze's Angabe, dass die heterocerke Schwanzflosse bei der Ausführung von Wrickbewegungen den Fischkörper geradeaus stösst, während jene heterocerke Schwanzflosse, deren oberer Flossenabschnitt überwiegend ausgebildet ist (Störe, Haie), das Wasser schräg nach unten drückt und dadurch selbst schräg nach oben getrieben wird, was zur Folge hat, dass der Fisch einen Schwimmantrieb nach vorn und unten erhält.

Ist dagegen bei der heterocerken Schwanzflosse der untere Abschnitt überwiegend ausgebildet (*Ichthyosaurus*, fliegende Fische), so drückt der Schwanz das Wasser schräg nach oben und erhält dadurch einen Gegendruck schräg nach unten, was zur Folge hat, dass der Fisch schräg nach oben vorwärts schwimmt.

Während nun F. E. Schultze glaubt, dass diese Einrichtung der Schwanzflosse dazu bestimmt ist, den Fisch in mittleren Wasserschichten zu halten, was unter zu Hilfenahme von Brustflossenstellungen erreicht werde, wird dies von Ahlborn bestritten. Er weist mit Recht darauf hin, dass die Fische beim schnellen Schwimmen nur mit der Schwanzflosse arbeiten und dass sie auch bei alleinigem Gebrauch der Schwanzflosse nach allen Richtungen schwimmen können, dadurch dass sie den Schwanz in wechselnder Stellung verwenden. Er findet alsdann, dass die Aufgaben der verschiedenen Schwanzformen folgendermaßen zu erklären sind:

Die Tiere mit unten grosslappiger Schwanzflosse sind Oberflächenschwimmer; die Tiere mit oben grosslappiger Schwanzflosse sind dagegen Grundfische und diese Schwanzeinrichtungen haben vor allem den Zweck, bei den Oberflächenschwimmern den Schwanz vor dem Herausschnellen aus dem Wasser zu bewahren, während die specifische Schwanzflosse der Grundfische den Schwanz vor der Berührung mit dem Grunde schützt.

Der Verf. bespricht dann zum Schluss eine Anzahl von Fischformen in Rücksicht auf die Mechanik ihres Schwimmens und will den Begriff heterocerk, der doppeldeutig geworden sei, durch zwei neue Namen „epibatisch" und „hypobatisch" ersetzen. Dass diese von der Funktion der betreffenden Schwanzflosse abgeleiteten Namen glücklich gewählt sind, bezweifelt der Referent. Der Begriff heterocerk ist nicht doppeldeutig geworden, sondern darf wohl nur in zwei neue morphologische Unterbegriffe zerlegt werden. Man könnte nach Meinung des Referenten viel einfacher sagen: Den Gegensatz zu der homocerken Schwanzflosse bilden die heterocerken; von letzteren unterscheidet man zwei Formen: die oben verstärkte (anosthene) und die unten verstärkte (hyposthene) Schwanzflosse. G. Tornier (Berlin).

Pisces.

Priem, F., Sur les poissons de l'éocène du mont Mokattam (Égypte). In: Bull. Soc. Géol. France. 3 sér. Bd. XXV. 1897. p. 212—227. Taf. VII.

Die eocänen Schichten vom Mokattam-Berge bei Cairo entsprechen dem Alter nach dem pariser Grobkalk. In dem unteren Horizont finden sich die grossen bekannten *Nummulites gizehensis* neben *Velates schmideliana* und *Turritella umbricata* massenhaft; in dem höheren Horizont kommt die beschriebene Fisch-Fauna vor. Es werden nur auf Grund von Zahn-Funden genannt, abgebildet und genau be-

schrieben von Elasmobranchiern: *Lamna vincenti* Wink., *verticalis* Ag., *oxyrhina deseri* Ag., *Carcharodon auriculatus* Bl. sp., *Galeocerdo latidens* Ag.; von Teleostomen: *Pycnodus mokattamensis* n. sp., *Ancistrodon armatus* Gerv.

Von gleichem Alter ist die von Dames beschriebene Fisch-Fauna von Birk-etel-Aurun. Beide entsprechen ziemlich genau dem Lutétien oder den Condes bruxelliennes des pariser Tertiärbeckens; das gemeinsame Auftreten von *Pycnodus* und *Ancistrodon* erhärtet besonders diese Parallele, allerdings fehlen die in Europa verbreiteten Arten, *Lamna elegans* Ag. und *macrota* Ag. in Ägypten.

A. Tornquist (Strassburg).

Sauvage, H. E., Note sur les Lépidostéidés du terrain garumnien du Portugal. In: Bull. Soc. Géol. France. 3 sér. Bd. XXV. 1897. p. 92—96. Taf. II.

Die Familie der Knochenhechte, Ginglymodi Cope, besteht aus den noch lebenden *Lepidosteus* und *Litholepis* und dem ausgestorbenen *Clastes*; ferner gehört *Pneumatosteus* aus dem Miocän von Nord-Carolina hierher. Die älteste Form dieser Familie stellte bisher *Clastes occidentalis* Leidy aus der Laramie-Formation (Kreide-Tertiär) Nordamerikas dar. In Europa waren aus dem mittleren und oberen Eocän wohl sichere Reste nachgewiesen, aber das untere Eocän hatte noch keine unzweifelhaften Funde ergeben. Sauvage beschreibt jetzt aus dem tiefsten Eocän Europas der garumnischen Stufe und zwar von Vizo (Arazéde) in Portugal einen *Clastes lusitanicus* n. sp. und *Cl. pustulosus* n. sp. Diese „beiden" Arten sind vorläufig aber nur auf die allerdings zahlreich vorkommenden Schuppen basiert.

A. Tornquist (Strassburg).

Amphibia.

Brauer, A., Beiträge zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte und der Anatomie der Gymnophionen. I. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. Bd. 10. 1897. p. 389—472. Taf. 34—37 u. 26. Figg. i. Text.

Die Brauer'sche Arbeit behandelt die Keimblattbildung der Gymnophionen und zählt sicher zu den wichtigsten Arbeiten, die in letzter Zeit auf dem Gebiet der Wirbeltierentwickelung erschienen sind; behandelt sie doch ein Objekt, das schon nach den früheren Mitteilungen der Vettern Sarasin die Vermutung nahe legte, dass es in Bezug auf die Anlage der Keimblätter mehr wie jedes andere bisher untersuchte Amphibium zu der Keimblattbildung der Amnioten, speciell der Reptilien, hinüber leite, eine Vermutung, die durch die Brauer'sche Untersuchung durchaus bestätigt sein dürfte.

Von den drei auf den Seychellen vorkommenden Arten von Gymnophionen dienten zwei Vertreter der Gattung *Hypogeophis*, nämlich *H. rostratus* (Cuv.) und *H. alternans* Stein, als Grundlage der Untersuchung, von denen im Durchschnitt die Eier der ersteren 7—8, die der letzteren 4—5 mm maßen. Beide Arten zeigen, wenigstens für den in der Arbeit behandelten Teil der Entwickelung, keine wesentlichen Verschiedenheiten.

Die Arbeit setzt mit einem den Eileitern entnommenen älteren Furchungsstadium ein, dessen Blastomeren in mehrfacher Schicht über einander gelagert, an der einen Seite der Dotteroberfläche eine rundliche Scheibe bilden, übrigens Lücken zwischen sich lassen, die einer Furchungshöhle gleichgesetzt werden können. Im ganzen übrigen Dotter fehlen Zellen, dagegen enthält derselbe Kerne und zwar nicht nur unterhalb der Keimscheibe (Sarasin), sondern überall durch den Dotter verstreut. Während dann allmählich die oberen Zellen sich in einer Schicht anordnen und die Furchung auch in die tiefer liegenden Teile des Eies sich fortsetzt, tritt am hinteren Ende der Scheibe eine quere Furche auf, deren allmähliche Vertiefung zu einer Einstülpung führt, die, was ihre Ausdehnung und Form anlangt, durchaus an die Gastrulaeinstülpung der Reptilien erinnert.

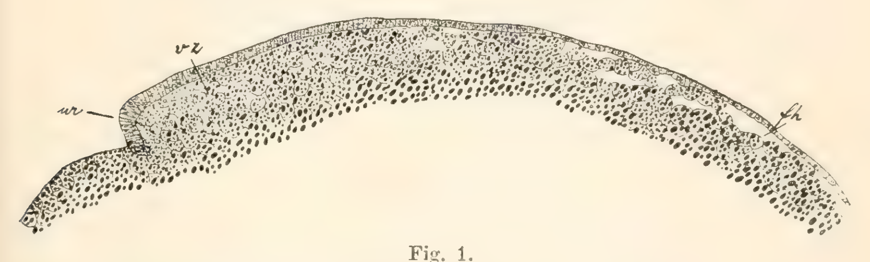


Fig. 1.
Beginn des Umschlags. Keimscheibe von *H. rostratus*. Vergr. 24.
ur Umschlagsrand, *vz* vegetative Zellen, *fh* Furchungshöhle. (Diese und die folgenden Abbildungen sind aus den Brauer'schen Textfiguren ausgewählt.)

Auf einem Stadium, das dem Beginne dieser Invagination entspricht (Fig. 1), werden zwei verschiedenwertige Zellenarten unterschieden, nämlich die die obere Schicht bildenden animalen Zellen und die unter ihr und teils frei in der Furchungshöhle liegenden, teils den Boden derselben bildenden, teils auch im Dotter selbst gelegenen Zellen (VZ). Da nirgends Anzeichen mehr dafür vorhanden sind, dass vegetative Zellen sich der oberen Schicht einfügen, oder umgekehrt obere Zellen aus dem Verband austreten um die unteren zu vermehren, ist es nach dem Verf. unzweifelhaft, dass an der kontinuierlich fortschreitenden Umwachsung des Dotters nur animale Zellen beteiligt sind. Aus dem Umstand, dass die vordere abfallende Wand der beginnenden Einstülpung im Gegensatz zur hinteren von zum Teil mehrschichtig angeordneten Cylinderzellen gebildet wird und mit den oberflächlichen animalen Zellen des Embryonalschildes (denn so darf man wohl die rundliche. resp. elliptische verdickte Partie der animalen Zellen mit Rücksicht auf die Verhältnisse der Reptilien bezeichnen [Ref.]) in kontinuierlichem Zusammenhang steht, wird der

folgenschwere Schluss gezogen, dass es sich bei der Invagination um einen Umschlag handelt, an dem lediglich die animalen Zellen be-

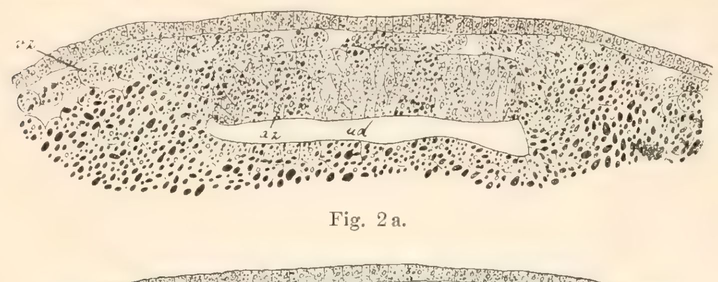


Fig. 2 a.

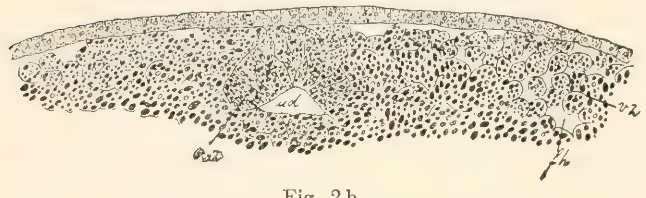


Fig. 2 b.

Fig. 2 a u. b. Querschnitte durch die Keimscheibe von *H. alternans*. Vergr. 8. *vz* vegetative Zellen, *fh* Furchungshöhle, *az* animale Zellen, *ud* Lumen des Blindsackes.

teiligt sind und dass nach dem Vorwachsen dieser umgeschlagenen Zellenpartie und der Bildung eines unter dem Schilde gelegenen, nach vorne gerichteten Blindsacks die Decke desselben von animalen, der Boden jedoch von vegetativen Zellen gebildet sei (Fig. 2, a, b). Verf. vermeidet nun zwar die Bezeichnungen „Ectoderm und Entoderm", doch dürfte die scharfe Trennung zwischen animalen und vegetativen Zellen genau auf dasselbe hinauskommen, sodass nach der Meinung des Referenten die Brauersche Deutung des Blindsacks, der offenbar der Gastrulainvagination anderer Wirbeltiere entspricht, sich mit dem für *Amphioxus* aufgestellten Satze von Lwoff deckt, dass die dorsale Wand der Gastrulahöhle von den Ectodermzellen gebildet wird.

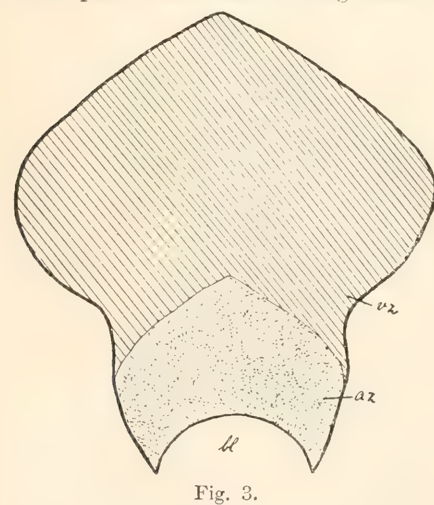


Fig. 3.

Dorsale Urdarmwand eines Embryos von *H. alternans*. Verg. 24. *az* animale Zellen, *vz* vegetative Zellen, *bl* Blastoporus.

Während der erwähnte Blindsack durch sein eigenes Vorwachsen

verhältnismäßig wenig zunimmt, erfährt er dadurch eine sehr beträchtliche Zunahme an Umfang, dass er mit der vor ihm gelegenen Furchungshöhle zu einem einheitlichen Raume zusammenfliesst, der nunmehr als Urdarmhöhle bezeichnet wird. Dieselbe zeigt nach einer Rekonstruktion im Flächenbilde die Form der Fig. 3, in der die punktierte Stelle den aus dem Umschlag, die schraffierte Partie den aus der Furchungshöhle hervorgegangenen Anteil darstellt.

Einen Längsschnitt durch ein etwas älteres Stadium stellt Fig. 4 dar, aus der man erkennt, dass die hintere Partie der dorsalen Urdarmwand, soweit sie aus dem Umschlag hervorgeht, aus hohen animalen Cylinderzellen besteht, während die vordere Decke (bei X beginnend), sowie der gesamte Boden der Urdarmhöhle von vegetativen Zellen gebildet wird. Ein Dotterpfropf als eine über die Oberfläche des Dotters sich erhebende Masse lässt sich zu dieser Zeit noch nicht erkennen.

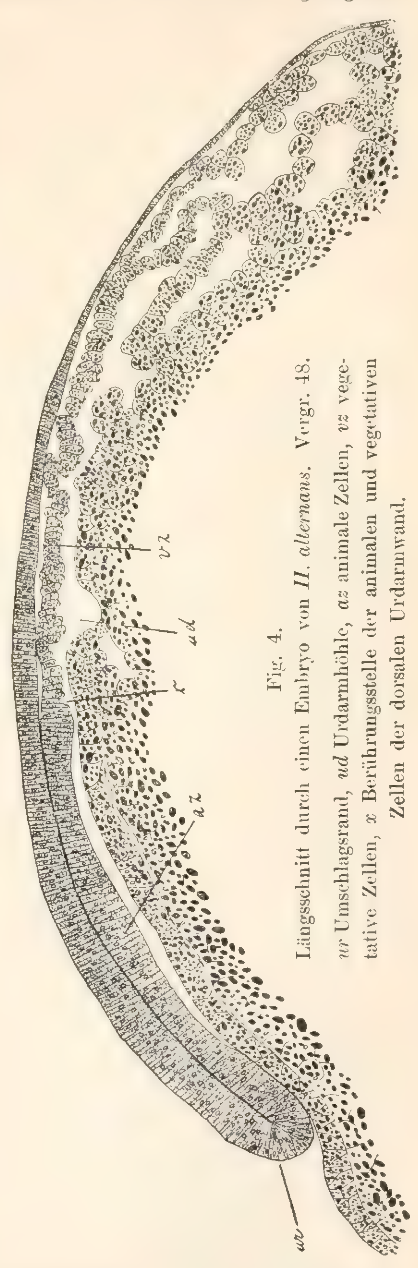


Fig. 4. Längsschnitt durch einen Embryo von *H. alternans*. Vergr. 48. *ur* Umschlagsrand, *ud* Urdarmhöhle, *az* animale Zellen, *vz* vegetative Zellen, *x* Berührungsstelle der animalen und vegetativen Zellen der dorsalen Urdarmwand.

Während der geschilderten Vorgänge haben sich auch äusserlich wichtige Veränderungen vollzogen, die besonders die Form des Blastoporus betreffen. Die quere, den Blastoporus darstellende Furche am hinteren Ende der Keimscheibe (Embryonalschild, Ref.) krümmt sich hufeisenförmig nach hinten, eine Erscheinung, die dadurch erklärt wird, dass die Keimscheibe nach hinten ventralwärts vorwächst, in der Mitte des hinteren Randes aber dieses Vorwachsen durch den hier erfolgenden Umschlag der Zellen nach unten und vorne gehemmt

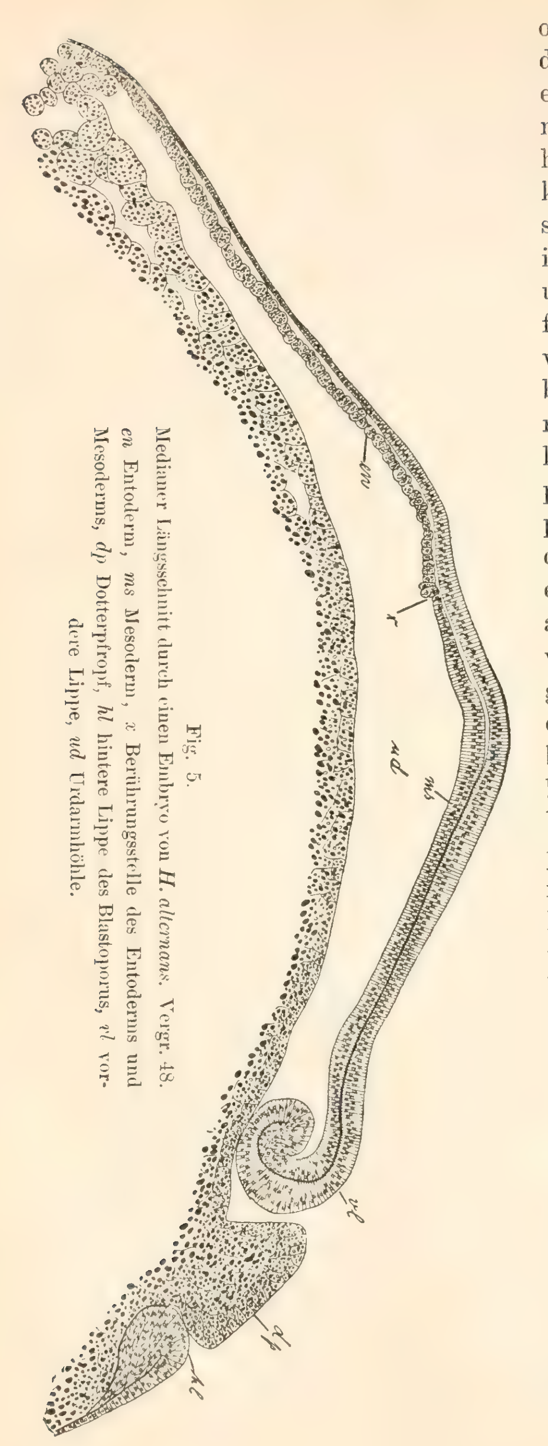


Fig. 5.
Medianer Längsschnitt durch einen Embryo von *H. alternans.* Vergr. 48. *en* Entoderm, *ms* Mesoderm, *x* Berührungsstelle des Entoderms und Mesoderms, *dp* Dotterpfropf, *hl* hintere Lippe des Blastoporus, *vl* vordere Lippe, *ud* Urdarmhöhle.

oder verzögert wird. Indem die Schenkel des Hufeisens sich mehr und mehr nähern, um schliesslich hinten zur Vereinigung zu kommen, geht die ursprünglich quere Furche in eine Ringfurche über und damit wird der kreisförmige Blastoporus auch von einer hinteren Lippe begrenzt. Innerhalb dieses ringförmigen Blastoporus liegt sodann ein Dotterpfropf, der aus dem Blastoporus hervorquillt, wie es der Medianschnitt Fig. 5 erläutern möge, der hier aus der stattlichen Zahl von Abbildungen herausgegriffen ist. Allerdings entstammt dieser Schnitt bereits einem älteren Embryo, an dem schon eine Verengerung des Blastoporus eingetreten ist und infolge dessen auch der Dotterpfropf schon etwas von seinem ursprünglichen Umfang eingebüsst hat. Auch an dieser Figur erkennt man wieder die verschiedene Beschaffenheit der oberen Urdarmwand, die in ihrem hinteren Abschnitt, soweit sie nach dem Verf. aus einem Umschlag der animalen oberen Zellen hervorgegangen ist, aus Cylinderepithel besteht, während in der Region vor dem Punkte X

dieselbe aus den mehr rundlichen vegetativen Zellen gebildet wird, die auch den Belag der ventralen Urdarmwand darstellen. Der Umschlag der animalen Zellen nach unten, der in Fig. 4 nur an der vorderen Urdarmlippe hervortritt, zeigt sich infolge der Umbildung der ursprünglich queren Umschlagsfurche zu einer ringförmigen an diesem Schnitt auch an der hiermit angelegten hinteren Blastoporuslippe, nur dass er hier nicht den gleichen Umfang erreicht und die umgeschlagene Partie der angeblich animalen Zellen nach hinten gerichtet ist.

Die Bildung von Mesoderm und Chorda vollzieht sich offenbar in ähnlicher Weise wie bei den Reptilien. Wenn dennoch die Schilderung in sehr wesentlichen Punkten von der vom Ref. für die Reptilien gegebenen abweicht, so dürften doch diese Differenzen kaum im Objekt selbst, sondern nur in der verschiedenen Auffassung der Beobachter ihre Erklärung finden.

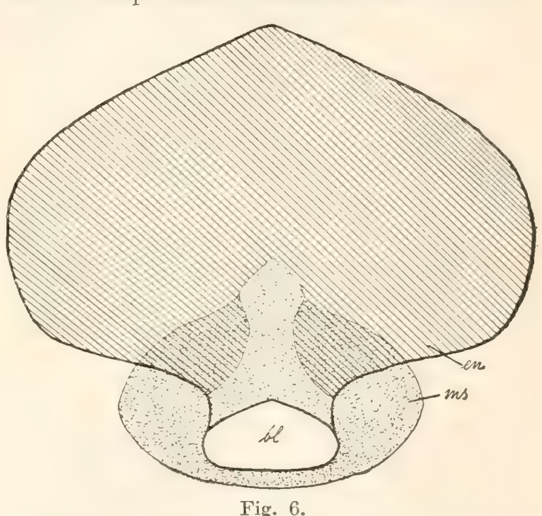


Fig. 6.
Dorsale Urdarmwand des Embryos der Fig. 8. Verg. 24.
bl Blastoporus, *ms* Mesoderm, *en* Entoderm.

Wie erwähnt, wird die dorsale Urdarmwand in ihrem hinteren Abschnitt aus angeblich animalen, durch den Umschlag ins Innere gelangten Zellen gebildet, während die vordere umfänglichere Region von vegetativen Zellen zusammengesetzt wird, wie es die Fig. 3 an dem Flächenbilde der dorsalen Urdarmwand erläutert.

Der erste Punkt der Übereinstimmung mit den Reptilien besteht nun darin, dass das gesamte obere Urdarmepithel, soweit es animaler Natur ist, zur Bildung von Mesoderm und Chorda verbraucht wird. Eine weitere Übereinstimmung liegt darin, dass auch bei *Hypogeophis* das dorsale animale Urdarmepithel dadurch als Mesoderm aus dem Verband des Urdarmepithels ausgeschaltet wird, dass es von den vegetativen Zellen der dorsalen Urdarmwand unterwachsen wird. Diese Unterwachsung schreitet von beiden Seiten gegen die Mitte, sowie gleichzeitig in der Richtung von vorne nach hinten fort, einstweilen nur noch einen medianen Streifen der dorsalen Urdarmwand frei lassend.

So geht das Flächenbild der Fig. 3 auf Seite 302 nach einander in die Bilder der Fig. 6 und 7 über, in denen diejenigen Partien des punktiert gehaltenen animalen Abschnitts der dorsalen Urdarmwand, welche von der Schraffierung bedeckt werden, vom vegetativen Teil der oberen Urdarmwand unterwachsen sind.

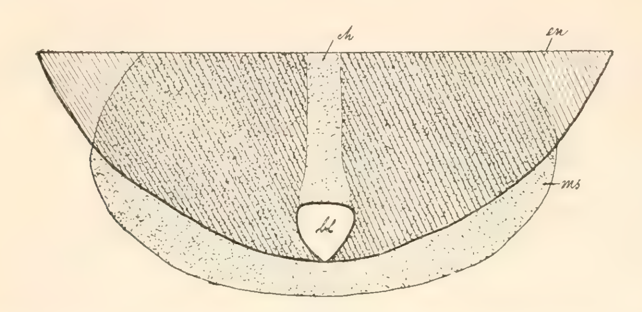


Fig. 7.
Hinterer Abschnitt der dorsalen Urdarmwand eines älteren Embryos von *H. alternans*. Vergr. 24.
ch Chorda.

Was aber die Brauer'sche Darstellung der Mesodermbildung von *Hypogeophis* von der von Mitsukuri und mir für die Reptilien

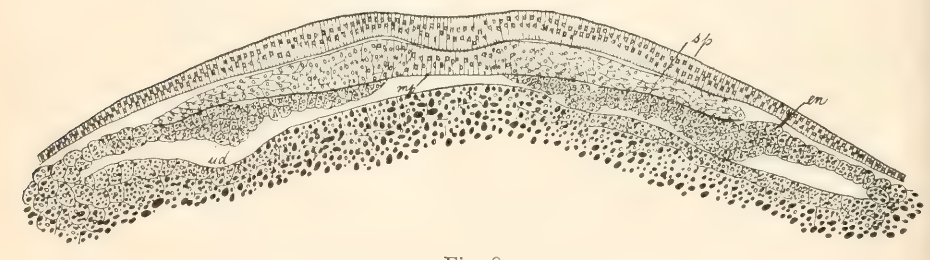


Fig. 8.
Querschnitt durch die Urdarmhöhle des Embryos der Fig. 6. Vergr. 48.
en Entoderm, *mp* Mittelplatte, *sp* Seitenplatte des Mesoderms, *ud* Urdarmhöhle.

gegebenen unterscheidet und wodurch sie sich vielmehr noch weiter an die Auffassung Lwoff's anschliesst, ist die Form, unter der diese Unterwachsung der dorsalen Urdarmwand stattfindet. Es findet nämlich hierbei keinerlei Faltenbildung statt, sondern der vegetative Teil der oberen Urdarmwand löst sich einfach aus dem Zusammenhang mit dem animalen Teil derselben und vollzieht die Unterwachsung als einfache Lamelle, wie es Fig. 8 erläutert.

Die aus den animalen Zellen ectodermaler Herkunft gebildete

Partie der dorsalen Urdarmwand wird als Mesodermplatte bezeichnet, welche infolge der Unterwachsung Mesoderm und Chorda liefert, welch letztere ebenfalls den mesodermalen Bildungen zugerechnet wird. Die vegetativen Zellen der dorsalen Urdarmwand, die auch das definitive Darmepithel zu bilden haben (wie auch bei den Reptilien, Ref.), stellen das Entoderm dar, das somit nicht durch Einstülpung oder Umschlag entsteht, sondern lediglich aus den am Ende der Furchung in der Furchungshöhle und am Boden derselben liegenden Zellen hervorgeht.

Während die Mesodermplatte vor dem Beginn der Unterwachsung durch das Entoderm in ihrer ganzen Breite fast völlig gleichmäßig gestaltet ist, tritt mit dem Beginn der Unterwachsung in den seitlichen Teilen eine stärkere Zellvermehrung ein, wodurch hier die Zellen ihre ursprüngliche Cylindergestalt verlieren und sich mehrschichtig anordnen. Hierdurch bahnt sich allmählich eine Scheidung der Mesodermplatte in die unverändert gebliebene Mittelplatte (Chordaanlage) und in die beiden verdickten Seitenplatten an, welche letzteren in bekannter Weise zur Bildung der an der Oberfläche über ihnen hervortretenden Rückenwülste und der zwischen diesen gelegenen Rückenrinne Veranlassung geben. Die Umwandlung der Mittelplatte zur Chorda geht unter zunehmender Einkrümmung und Unterwachsung derselben durch das Entoderm vor sich.

Da mit der Umbildung der ursprünglich queren Umschlagfurche zu einer Ringfurche sich auch der Umschlag der animalen Zellen (Fig. 5) nach hinten ausdehnt, so geht am ganzen Blastoporusrand das Ectoderm in das Mesoderm über, sodass das letztere eine durchaus einheitliche Anlage darstellt.

Infolge der Ausbildung des in gewöhnlicher Weise entstehenden Medullarrohres kommt es zur Ausbildung eines Canalis neurentericus.

Der Schluss des Blastoporus erfolgt von vorne nach hinten, indem die durch Vermehrung der Zellen zu zwei Längswülsten verdickten Ränder desselben einander entgegen wachsen und sich vereinigen. Durch den Schluss des vorderen Abschnitts wird die äussere Verbindung des Canalis neurentericus geschlossen, die innere dagegen, die in den Urdarm führt, bleibt noch lange Zeit, bis zum Stadium, auf welchem die drei Hirnblasen bereits vorhanden sind, offen. Der hinterste Abschnitt des Blastoporus bleibt offen und wird direkt zum After. L. Will (Rostock).

Aves.

Suschkin, P. P., Zur Morphologie des Vogelskelets. I. Der Schädel von *Tinnunculus alaudarius*. In: Utschonyja sapiski

(Gelehrte Notizen) der kais. Universität Moskau, naturwissensch. Abthlg. Lief. XIV. Moskau 1897. 8⁰. 277 p. 6 Taf. (russisch).

Nach einer Einleitung, in welcher von der Geschichte der Entwickelung des Vogelschädels gehandelt und eine Übersicht über den heutigen Stand der Klassifikation der Raubvögel geliefert wird, giebt Verf. eine Beschreibung seiner Bearbeitungsmethoden und ein Verzeichnis der untersuchten Exemplare (Embryonen und Junge von *Tinnunculus alaudarius* und *T. cenchris*), worauf eine eingehende Besprechung der beobachteten 18 Stadien folgt. Ferner wird der Schädel des erwachsenen *Tinnunculus* besprochen und eine Übersicht über die Entwickelung des Kopfskelets von *Tinnunculus* gegeben. Daran schliesst sich eine Zusammenstellung der gewonnenen Resultate:

I. Daten zur Morphologie und Entwickelungs-Geschichte des Vogelschädels. 1. Die Anlage der posthypophysalen Region des Vogelschädels geschieht ohne vorhergehende Individualisierung der Parachordalia. Als Spur einer früher vorhanden gewesenen Trennung der Parachordalia erscheint in späteren Stadien die hintere Fontanelle der Schädelbasis. Bei der Verlegung dieser Bildung in spätere Stadien erhält sie eine sekundäre Bedeutung — sie wird zur Leiterin des Verknöcherungprozesses in der nebenhypophysalen Region. — 2. In der Occipitalregion der Vögel lassen sich Reste von vier Skeletsegmenten nachweisen. Wahrscheinlich ist die Occipitalregion aller Vögel das Resultat der Verwachsung von vier Wirbeln; die Erhaltung einer grösseren oder geringeren Zahl derselben wird durch die Schnelligkeit der embryonalen Entwickelung bedingt. — 3. Im Verlaufe der Entwickelung bemerkt man eine allmähliche Verkürzung des Occipitalteils und ein Einschieben desselben in den Schädel; dieser Prozess findet erst beim Verwachsen des Basioccipitale und Exoccipitale sein Ende. — 4. Der Glossopharyngeus und Vagoaccessorius treten — wenigstens bei sehr verschiedenen Vögeln — durch verschiedene Öffnungen hervor. — 5. Die Anlage der Supraoccipitalplatte geschieht nicht durch Auswachsen der Seiten des Occipitalteils, sondern durch Differenzierung des Gewebes an Ort und Stelle. — 6. Der Oberteil der Hinterwand der Fossa pituitaria bildet, wie bei den Säugern, erst eine Knorpelfortsetzung der umhüllenden Masse, dann wird er durch eine Platte aus Bindegewebe ersetzt und verknöchert erst sehr spät. Somit existiert bei den Vögeln ein Knochenrücken an der Sella turcica, der seiner Entwickelung nach dem gleichnamigen Gebilde am Säugerschädel entspricht. — 7. Der Oberteil der Seitenwand der Fossa pituitaria entsteht aus einem selbständigen Element des Primordialschädels — der Supratrabecula. — 8. Die Trabeculae werden (bei langsamer Embryonalentwickelung) bei den Vögeln getrennt an-

gelegt. Der Befestigungsmodus derselben am posthypophysalen Teil ist sehr kompliziert; ihre Rolle beim Aufbau des prähypophysalen Teils ist unbedeutend; sie liefern den unteren verdickten Rand des Interorbitale und den grösseren Teil der Pars plana. — 9. Die Orbitosphenoidea werden selbständig angelegt. Die Unterbrechung ihrer Verbindung mit den Trabeculae ist wohl eine cenogenetische Erscheinung, die mit dem bedeutenden Auswachsen der Intertrabecula zusammenhängt. — 10. Es existiert eine selbständige Intertrabecula. Aus ihr geht der grössere Teil der prähypophysalen Partie am Primordialschädel hervor; — das Interorbitale mit Ausnahme der unteren Randverdickung, das Internasale und das Nasenlabyrinth (ausser einem Teil der Pars plana), und die temporär vorhandenen Seitenwände der prähypophysalen Partie der Gehirnkapsel. — 11. Zeitweilig ist ein Knorpelstreifen über den Augen vorhanden; im hinteren Teil wird durch einen Knorpel der grosse Flügel gebildet, der vordere, im Laufe der Entwickelung fast ganz schwindende durch Auswüchse der Intertrabecula. — 12. Das Geradewerden der Schädelachse geschieht nicht durch Änderung der Neigung der Trabecula zur Hinterwand der Fossa pituitaria, sondern durch Beugung der Achse des posthypophysalen Teils. — 13. Zeitweilig ist ein Rest des knorpeligen Schädelgewölbes in der Epiphysenregion vorhanden. — 14. Die knorpeligen Visceralbogen werden getrennt vom Schädel angelegt. Die Verbindung der beiden ersten Bogen mit dem Schädel tritt nur in der Folgezeit ein. — 15. Der Typus der Mundbogeneinlenkung in den Schädel ist bei den Vögeln rein autostyl, mit beweglichem Quadratum; eine Verbindung zwischen Mundbogen und Hyomandibulare fehlt. — 16. Dem Punkte der ursprünglichen Hyomandibulare-Befestigung am Schädel entspricht das Proximalende des Steigbügels und nicht irgend ein Auswuchs der Extracolumella. Das Platner'sche Band ist nicht dem Suprastapediale der Krokodile homolog. — 17. Die Brücke zwischen Suprastapediale- und Extrastapediale-Enden wird gesondert angelegt und bildet wohl einen Rest des knorpeligen Kiemendeckels. — 18. Die ventralen unpaaren Elemente des Visceralskelets der Vögel sind die erste und zweite Copula; das Glossohyale verschwindet durch Verschmelzung mit der ersten Copula; das Entoglossum geht ganz aus den Ventralenden des zweiten Visceralbogens hervor. — 19. Die Stirnfortsätze der Prämaxilla wachsen als unpaare Gebilde. — 20. Der Vomer erscheint im Zustande der bindegewebigen Anlage als paariges Gebilde. — 21. Pterygoideum und Palatinum entwickeln sich wie Hautgebilde. — 22. Das Zerfallen der primären Anlage des Parasphenoids in das Rostrum parasphenoidei und Basitemporale wird wahrscheinlich durch das Eindringen der eustachischen Röhren in die Mittellinie der Decke der Mund- und

Schlundregion hervorgerufen. — 23. Der Occipitalhöcker des Vogelschädels kann sowohl aus dem Basioccipitale allein, als auch unter Mitwirkung des Exoccipitale entstehen. — 24. Am Vorderende des Meckel'schen Knorpels beim Turmfalken kann man ein selbständiges Verknöcherungscentrum beobachten.

II. Besonderheiten des Falkenschädels überhaupt und des Turmfalken insbesondere: 1. Ein kurzer, festgefügter Schädel. — 2. Grosses Praefrontale, das mit dem absteigenden Aste des Lacrymale eng verbunden ist, sodass die Abgrenzung der Interorbital- und Nasenhöhlung eine volle ist. — 3. Der Horizontalast des Lacrymale ist lang, ein gesondertes Superciliare fehlt den erwachsenen Vögeln; man kann hinzufügen, dass das Superciliare auch nicht angelegt wird, sodass der Horizontalast des Lacrymale erwachsener Falken nicht als Resultat einer Verwachsung des Superciliare und eines Teiles vom Lacrymale angesehen werden kann. — 4. Die Nasenöffnung am macerierten Schädel ist rund, wie am Kopf, den noch die Haut bedeckt. Nach des Verf.'s Beobachtungen wird dieser Umstand durch die vollkommene Verknöcherung der Kapsel des Vorhofes bedingt, derart, dass auch der Knorpelflügel des Schnabels, der von Aussen im Ausschnitt des Nasale sichtbar ist, verknöchert. In der Tiefe des Nasenlochs sieht man ein knöchernes Höckerchen, das der Muschel des Vorhofs angehört. — 5. Der Schneideteil der Prämaxilla ist vor der Spitze mit einem Zahn versehen und die auf der Mittellinie sich begegnenden Gaumenfortsäte der Prämaxilla bilden im Vorderteil des Gaumens einen sichtbaren Längskamm. — 6. Gerader Desmognathismus. — 7. Vomer gut entwickelt: sein Vorderende ist in Form einer horizontalen Platte verbreitert, und diese ist zwischen den Processus palatini maxillae eingekeilt. — 8. Der Schneidenrand der unteren Maxilla ist dem Zahne des Oberkiefers entsprechend vor der Spitze ausgeschnitten. — 9. Die Unterkieferfontanelle erhält sich, wie D'Alton und Pander angeben, das ganze Leben hindurch. — Verf. fügt dann noch einige Kennzeichen des Falkenschädels hinzu, die in der Litteratur nicht genannt werden: 10. Die Fläche des Foramen occipitale bildet mit dem Unterrand des Intraorbitale einen sehr kleinen Winkel, etwa 10°; der Occipitalhöcker ist kugelförmig. — 11. Die knöcherne Hinterwand des äusseren Ohres ist sehr verbreitert. — 12. Am verknöcherten Schädel fehlen die Processus basipterygoidei. — 13. Der Hinterrand der Gesichts-Schädelspalte bildet mit dem Unterrand des Intraorbitale einen deutlichen Winkel. — 14. Der hintere untere Winkel der Mittelmuschel ist mit dem Praefrontale nicht verbunden. — 15. Ein Jugale fehlt. — 16. Ebenso das Mesopterygoideum. — 17. Das Pterygoideum berührt das Rostrum parasphenoidei nicht, so dass von den Gaumen-

knochen nur das Palatinum in gleitende Verbindung mit dem Rostrum tritt. — 18. Der Processus nasalis maxillae ist kurz und reicht nach oben nicht weiter, als bis zur halben Länge des Kieferfortsatzes des Nasale. — 19. Der Processus palatinus maxillae ist an der Basis nicht verengt und sein Vorderrand wird hier vollkommen durch den Gaumenfortsatz der Prämaxilla verdeckt: so ist also zwischen den Gaumenfortsätzen der Maxilla und Prämaxilla, dem schneidenden Teil des Oberschnabels und dem Vorderteil des Palatinum keine Öffnung. — 20. Die Enden der Stirnfortsätze des Nasale sind breit und scharf zur Mittellinie gebogen.

Schliesslich folgt eine kurze Abhandlung auf Grund dieser Thesen über Verwandtschaft und systematische Stellung der Falcones einer- und der Polybori und Herpetotheres andererseits, sowie der Raubvögel überhaupt. Ein Litteraturverzeichnis und erklärender Text zu den Tafeln beschliessen das Werk. C. Grevé (Moskau).

Suschkin, P. P., Vögel des Gouvernements Ufa. (Gedruckt auf Verfügung des Verwaltungsrathes der kais. Moskauer Naturforschergesellschaft, russisch.) Moskau 1897. 8⁰. XI. 331 p.

Das Material ist vom Verf. selbst 1891 auf einer sieben Monate dauernden Exkursion in das Gouvernement Ufa, sowie durch spätere Zuwendung von Ortsangesessenen (Präparatoren, Jägern und Sammlern) zusammengebracht worden. Einer kurzen Beschreibung seiner Sammeltouren lässt Suschkin ein systematisches Verzeichnis der Vögel des Gebietes, mit eingehenden Fundangaben, Beschreibungen der bevorzugten Aufenthaltsorte derselben, Angabe der Zugzeiten, Brutzeiten u. s. w. folgen. Es werden im ganzen 263 Arten behandelt. Darauf folgt eine kurze physikogeographische Beschreibung des besprochenen Gebiets und eine Zusammenfassung der Resultate. Von den 263 Arten und Varietäten nisten 200 im Gouvernement. Auffallend ist es, dass hier südliche Formen weit nach Norden hinaufgehen und auf den Nistplätzen sich mit nordischen Formen mischen.

Eine Tabelle mit Angaben der Verteilung durch abgekürzte Bezeichnungen (Steppe, Waldinseln, Tannenwälder der Ebene, Ural, Kama) erleichtert eine schnelle Übersicht, und ein alphabetisches Verzeichnis das Auffinden der Arten auf den betreffenden Seiten des Buches. Neu beschrieben wird vom Verf.: *Anser neglectus* n. sp. C. Grevé (Moskau).

Mammalia.

1. **Büttikofer, J.**, Zoological results of the Dutch Scientific Expedition to Central Borneo. Introduction. In: Notes from the Leyden Museum. Vol. XIX. 1897 p. 1—25.
2. **Jentink, F. A.**, Zoological results of the Dutch Scientific Expedition to Central Borneo. The Mammals. Ibid p. 26 ff. Taf. 2—3.

Zu der Abhandlung Büttikofer's gehört eine Karte „The Kapoeas River in Dutch West-Borneo“, aus der ersichtlich ist, welchen Weg die Expedition nahm. Die zweite Arbeit enthält eine Aufzählung und Beschreibung von *Simia satyrus* L., *Hylobates mülleri* Martin, *Semnopithecus nasicus* Schreb., *S. rubicundus* Müll.

u. Schleg., *S. cruciger* Oldf. Thom., *S. chrysomelas* Müll. u. Schleg., *S. maurus* Schreb., *Cercocebus cynomolgus* Schreb., *Macacus nemestrinus* L., *Nycticebus tardigradus* L., *Tarsius spectrum* Pall., *Galeopithecus volans* L., *Felis planiceps* Vig. u. Horsf., *Viverra tangalunga* Gr., *Prionodon gracilis* Desm., *Paradoxurus leucomystax* Gr., *P. hermaphroditus* Gr., *Arctogale leucotis* Blyth, *Arctitis binturong* Raff., *Cynogale bennettii* Gr., *Herpestes brachyurus* Gr., *Lutra sumatrana* ? *Ursus malayanus* Raff., *Tupaja ferruginea* Raff., *T. splendidula* Gr., *T. javanica* Horsf., *T. dorsalis* Schleg., *Gymnura alba* Giebel, *Pachyura indica* Geoffr., *Pteropus edulis* Geoffr., *Cynopterus brachyotis* Müll., *C. lucasii* Dobson, *C. ecaudatus* Temm., *C. maculatus* Oldf. Thom., *Macroglossus australis* Peters, *Phyllorhina diadema* Geoffr., *Ph. speoris* Schneid., *Ph. larvata* Horsf., *Ph. bicolor* Temm., *Megaderma spasma* L., *Vesperus pachypus* Temm., *Vesperugo tylopus* Dobson, *Vespertilio adversus* Horsf., *V. muricola* Hodgs., *Emballonura monticola* Temm., *Taphozous longimanus* Hardw., *Pteromys nitidus* Geoffr., *Pt. melanotis* Gr., *Sciurus albiceps* Desm., *Sc. hippurus* Geoffr., *Sc. tenuis* Horsf., *Sc. lowii* Oldf. Thom., *Sc. exilis* Müll., *Sc. soricinus* Waterh., *Sc. whiteheadi* Oldf. Thom., *Sc. prevostii* Desm., *Sc. notatus* Bodd., *Rheithrosciurus macrotis* Gr., *Mus sabanus* Oldf. Thom., *M. mülleri* Jentink, *M. decumanus* Pall., M. sp. ? *Trichys fasciculata* Shaw., *Rusa equina* Cuv., *Cervulus muntjac* Z., *Tragulus kanchil* Raff., *Ceratorhinus sumatrensis* Cuv., *Sus barbatus* S. Müll., *Manis javanica* Desm.

Auf den Tafeln 2 und 3 finden sich vier Schädelabbildungen von *Semnopithecus cruciger* Oldf. Thom. und vier von *Rheithrosciurus macrotis* Gr.

B. Langkavel (Hamburg.)

Büchner, Eug., Das allmähliche Aussterben des Wisents (*Bison bonasus* L.) im Forste von Bjelowjesha. In: Mém. Ac. Imp. St. Pétersbourg. VIII Sér. Cl. phys.-math. III No. 2. 1895. p. 1.

Nehring, A., Die Herberstain'schen Abbildungen des Ur und des Bison. In: Landwirthschaftl. Jahrb. 1896. p. 915. Taf. 32—35 u. 2 Textfig.

Büchner rechnet zu den Ursachen des Aussterbens besonders die Wilddieberei, Unglücksfälle beim Einfangen der zu Geschenken etc. bestimmten Tiere, Verminderung des Bestandes durch Raubtiere, Krankheiten, Futtermangel und besonders die durch Inzucht hervorgerufene Degeneration.

Nehring widerlegt ausführlich die von Wilckens im 14. Bande der Landw. Jahrb. erbrachten Nachweise einer Fälschung der Abbildungen in den späteren Ausgaben der Herberstain'schen Commentarii. Dem Texte eingefügt sind zwei Abbildungen: 1. der Bison, 2. der Ur oder Tur, genaue Kopien der Herberstain'schen Holzschnitte und 4 Tafeln: 1. Ur oder Tur nach einer Kopie von Wilckens. 2. dasselbe Tier nach Gesner's „Icones" 1553. 3. Abbildung des Bison aus Herb. Commentarii. 4. Abbildung des angeblichen „Urus" aus der „Moscovia" des Antonius Uvied.

B. Langkavel (Hamburg).

Richard, J., et Neuville, H., Sur quelques cétacés observés pendant les campagnes du Yacht Princesse Alice. In: Mem. Soc. Zool. de France. 1897. p. 101. Pl. VIII.

Die Verff. geben ausführliche Beschreibungen von *Grampus griseus* Cuv. (Mittelmeer und Azoren), *Orca gladiator* Lacépède (Mittelmeer) und *Delphinus delphis* Cuv. (Gibraltar) nebst Abbildungen.

B. Langkavel (Hamburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **19. Mai 1898.** **No. 10.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

v. Erlanger, R., De la provenance du corpuscule central (Centrosome) dans la fécondation. In: Arch. d'anat. microscop. t. I. fasc. III. 10. Nov. 1897. p. 340—365.

Verf. bespricht die Hauptarbeiten über die Befruchtung seit den letzten 25 Jahren in gedrängtester Kürze bezüglich ihrer Stellungnahme zur Frage der Herkunft des Centrosoms an den Furchungsspindelpolen. Er kommt dabei zu dem Resultat, dass durch die neueren Arbeiten (mit Ausnahme der von Wheeler) eigentlich alle einstimmig die Abkunft der Furchungsspindelcentrosomen vom Spermatozoon beweisen. R. Fick (Leipzig).

Carnoy, J. B., À propos de la fécondation. Reponse à v. Erlanger et à Flemming. In: La Cellule t. XIV. 1898. p. 7—25.

Die Abhandlung ist die Entgegnung auf v. Erlanger's Referat in dieser Ztschr. Bd. IV. p. 820 ff. und dessen Abhandlung über Zell- und Kernteilung im Biol. Centralbl. Jan. 1898, sowie auf Flemming's Referat in Merkel-Bonnet's Jahresbericht 1897.

Verf. verwahrt sich gegen den Vorwurf der Parteilichkeit gegenüber E. van Beneden und Boveri, da er mit gleichem Eifer auch den andern Gegnern gegenübergetreten sei, doch sagt er andererseits selbst, seine *Ascaris*-Arbeit sei nur die Antwort auf die persönlich gehässige Anmerkung in der zweiten Abhandlung van Beneden's. Verf. sagt, v. Erlanger habe nicht den Beweis erbracht, dass die von ihm beobachteten, dem Mittelstück des Samenkörpers entstammenden Centralkörper wirklich auch die Centralkörper der 1. Furchungsspindel würden.

Flemming gegenüber hält er an seinem Satz fest, dass „die Permanenz und Ubiquität des Centrosoms in der Zelle“ unbewiesen sei. Verf. verwahrt sich dagegen, behauptet zu haben, dass sich die Centrosomen nicht teilen könnten; er behauptet nur, dass solche, die schon einmal bei einer Kernteilung beteiligt waren, sich nicht verdoppeln, um bei der nächsten Teilung noch einmal zu funktionieren.

R. Fick (Leipzig).

Faunistik und Tiergeographie.

Ortmann, Arnold E., Grundzüge der marinen Thiergeographie. Anleitung zur Untersuchung der geographischen Verbreitung mariner Thiere, mit besonderer Berücksichtigung der Dekapodenkrebse. Jena. (G. Fischer) 1896. 8°. (96 S. mit 1 farb. Karte. M. 2.50.

Wie im Vorwort bemerkt wird, soll die vorliegende Schrift die Gesichtspunkte darlegen, von denen aus die Verbreitung mariner Tiere zu untersuchen ist, sowie auch zu weiteren Forschungen auf diesem interessanten Gebiete anregen.

Nachdem Verf. zunächst einen Überblick über die geschichtliche Entwickelung der Tiergeographie gegeben, wendet er sich der Besprechung der hauptsächlichsten physikalischen Lebensbedingungen zu; dabei werden die „Lebensbezirke“ und „Facies“ einer Betrachtung unterzogen. Was die ersteren betrifft, so versteht Verf. unter der erwähnten, von Walther 1893 eingeführten Bezeichnung „Bezirke gleicher primitiver Existenzbedingungen“. Als Grundprinzipien, deren verschiedene Kombinationen die einzelnen Lebensbezirke bilden, werden Licht, Medium und Substrat angeführt. Von diesen Grundbedingungen ausgehend, unterscheidet Ortmann folgende fünf Lebensbezirke: terrestrischer Bezirk (Terrestrial oder Continental), Süsswasserbezirk (Fluvial), litoraler Bezirk (Litoral), pelagischer Bezirk (Pelagial), abyssaler Bezirk (Abyssal). Den verschiedenen Bedingungen, wie sie in den Lebensbezirken herrschen, zeigen sich die Bewohner derselben in ihrem Bau angepasst. So spricht sich bei den marinen Tieren der Einfluss des Lichtes, sein Vorhandensein im Pelagial und Litoral, sein Fehlen im Abyssal oftmals in der Ausbildung oder dem Mangel von Sehwerkzeugen aus. Auch in der Färbung der Tiere tritt dieser Faktor zu Tage. Durch das Medium werden bei den Meerestieren keine durchgreifenden Verschiedenheiten bedingt, da dasselbe in allen drei Lebensbezirken das gleiche ist. Dagegen bestehen bezüglich des Verhältnisses zum Substrat Unterschiede, indem das Benthos vom Substrat abhängig, das Plankton unabhängig von demselben ist. Bei der ersteren Gruppe lassen sich sessile, vagile und nektonische Formen unterscheiden. Das Benthos bevölkert das

Litoral und Abyssal, während das Plankton für das Pelagial charakteristisch ist. — Für den Begriff der Facies sind verschiedene Definitionen gegeben worden. Verf. bezeichnet ganz allgemein die Facies als „gleichzeitig gebildete lokale Differenzierungen des Materials, aus dem die jeweiligen obersten Schichten der Lithosphäre gebildet werden". Je nachdem es sich nur um anorganische Elemente handelt oder organische an der Bildung der Facies beteiligt sind, werden die letzteren von Ortmann als primäre und sekundäre unterschieden. Infolge der Mannigfaltigkeit der Kombinationen, zu denen primäre und sekundäre Elemente vereinigt sein können, ist die Anzahl der Facies eine sehr grosse. Abgesehen von dem offenen Meere besitzt jeder Lebensbezirk seine besonderen Facies. Die grösste Verschiedenartigkeit findet sich im Litoral, dessen Facies teilweise bis zu grösseren Tiefen hinabgehen; doch weist im allgemeinen das Abyssal seine besonderen Facies auf. Die Ablagerungen dieses Lebensbezirkes, die durch Feinheit des Kornes ausgezeichnet sind, hat man ihrer Herkunft nach als pelagische und terrigene unterschieden. Für den pelagischen Lebensbezirk, der der eigentlichen Facies entbehrt, wird das Vorkommen treibender Tangmassen an gewissen Stellen des offenen Oceans von Ortmann als facielle Differenzierung angesehen.

Des weiteren wird die Verbreitung der Tiere, die Beförderung und Verhinderung der Verbreitung, sowie die zur Verbreitung dienenden Mittel behandelt. Verf. geht dabei aus von der Frage nach der Entstehung der Arten und führt aus, dass zur Bildung differenter Species vier Faktoren notwendig sind: Anpassungsfähigkeit der Organismen an äussere Bedingungen, Vererbung der erworbenen Eigenschaften, natürliche Auslese und räumliche Separation oder Isolierung. Von den Entstehungscentren, die man sich wegen der beständig wechselnden physikalischen Bedingungen auf der Erde nicht dauernd isoliert zu denken hat, verbreiten sich die an diesen Orten entstandenen Arten durch Migration. Da andererseits auch ursprünglich zusammenhängende Verbreitungsgebiete nachträglich durch die vor sich gehenden Veränderungen getrennt werden können, so können die Bewohner einer bestimmten Lokalität Relikten, Autochthonen oder Immigranten sein. — Befördert wird die Verbreitung einer Tierform durch Kontinuität der Lebensbedingungen, d. h. dadurch, dass die Wohnplätze ihres Verbreitungsgebietes durch überschreitbare Zwischengebiete getrennt sind, während das Vorhandensein einer Barriere oder Diskontinuität hindernd einwirkt. Es kommen hierbei drei Faktoren in Betracht: ein klimatischer, ein topographischer und ein biologischer. Im ersteren Falle ist sowohl die absolute Höhe der Temperatur als auch ganz besonders die Amplitude der täglichen

oder jährlichen Schwankungen von Bedeutung. Nach dem Grade ihrer Anpassungsfähigkeit in dieser Richtung hat man stenotherme und eurytherme Formen unterschieden. Die grössten jährlichen Schwankungen der Temperatur werden in gemäßigten Breiten beobachtet; in den Polargegenden sind die Schwankungen geringere; noch kleiner sind dieselben in den äquatorialen Gebieten, wo eine fast gleichmäßige Temperatur besteht. Die Schwankungen zeigen sich hauptsächlich in den oberen Meeresschichten und betreffen somit besonders das Litoral und Pelagial, während die Tiefsee eine sehr konstante niedrige Temperatur aufweist. — In topographischer Beziehung besitzen die marinen Lebensbezirke eine mehr oder weniger vollkommene Kontinuität, doch lassen sich auf Grund des Zusammenwirkens mit den klimatischen Differenzen im Litoral wie im Pelagial topographisch gesonderte Abteilungen unterscheiden. Sowohl im Norden als auch im Süden bildet die Temperaturabnahme für alle auf tropisches Klima angewiesenen Tierformen eine Schranke. So ergeben sich für das tropische Litoral vier von einander getrennte Abteilungen, belegen an der Ost- und Westküste der alten und neuen Welt, für das Pelagial zwei gesonderte Gebiete: das atlantische und das indo-pacifische. Im abyssalen Lebensbezirk findet sich eine solche topographische Trennung nicht ausgebildet. Auch die Verschiedenheit der Facies ruft, allerdings erst in zweiter Linie, im Litoral und Abyssal topographische Unterbrechungen der Kontinuität hervor. — Bei den biologischen Verhältnissen kommt die Anwesenheit oder das Fehlen anderer Organismen in Betracht, wodurch eine Tierform in ihrer Verbreitung gefördert oder behindert werden kann. — Die den Tieren zur Verbreitung dienenden Mittel sind sehr mannigfacher Art; ganz allgemein lassen sich aktive und passive Verbreitungsmittel unterscheiden.

Sodann behandelt Ortmann die marinen tiergeographischen Regionen, für deren Unterscheidung er die hauptsächlichen physikalischen Bedingungen zu Grunde legt. Was zunächst das Litoral betrifft, so zeigen die Existenzbedingungen dieses Lebensbezirkes einen besonders grossen Wechsel (Mannigfaltigkeit der Facies, Vegetation, Schwankungen der Temperatur und des Salzgehaltes). Am meisten beeinflusst wird das Litoral durch die klimatischen Verschiedenheiten der Erde. Eine klimatische Hauptgrenze findet sich bei dem Übergang zum gemäßigten Klima, wo an die Stelle der gleichmäßig warmen Gewässer der tropischen Gegenden solche mit grösseren jährlichen Temperaturschwankungen treten. Die Grenze ist im allgemeinen keine scharfe, sondern es ist eine Übergangszone vorhanden. Weniger durchgreifend als die eben erwähnte Grenze

ist die klimatische Abtrennung der gemäßigten Gebiete von den polaren. So weit es bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse möglich ist, entwirft Verf. die hauptsächlichen klimatischen Grenzen für das Litoral der verschiedenen Kontinente. Auf Grund der bestehenden physikalischen Verhältnisse stellt Ortmann für den litoralen Lebensbezirk sechs tiergeographische Regionen auf: die arktische, die antarktische, die indo-pacifische, die westamerikanische, die ostamerikanische und die westafrikanische Region. Innerhalb einzelner dieser primären Regionen werden noch wieder Subregionen oder Lokalfaunen resp. sowohl Subregionen als auch Lokalfaunen unterschieden. — Für den abyssalen Lebensbezirk ist bei der ununterbrochenen topographischen Kontinuität und den gleichmäßigen Temperaturverhältnissen eine Einteilung in verschiedene Regionen nicht ausführbar. Diese Einheitlichkeit des Lebensbezirkes tritt auch in seiner Fauna hervor, und zwar in der oftmals ausserordentlich weiten Verbreitung der einzelnen Tierformen. — Das Pelagial endlich, das hinsichtlich der grösseren Mannigfaltigkeit der Existenzbedingungen dem Litoral näher steht als dem Abyssal, stimmt in Bezug auf die horizontale Ausdehnung mit dem letzteren Lebensbezirk fast ganz überein. Infolge der ununterbrochenen topographischen Kontinuität sind auf Grund primärer topographischen Verhältnisse besondere Regionen auch hier nicht zu unterscheiden; wohl aber unter Berücksichtigung der bestehenden klimatischen Differenzen. Wie im Litoral ist auch im Pelagial die Hauptgrenze da zu ziehen, wo die Temperaturschwankungen eine bedeutendere Höhe erreichen. Der Verlauf der Grenze ist im einzelnen zur Zeit noch nicht genauer festzustellen, doch ist klar, dass er im Zusammenhange mit dem Verlauf der Strömungen steht. In Küstennähe wird die Grenze mit der für das Litoral bestehenden zusammentreffen; auch für den offenen Ocean sucht Ortmann die Lage derselben annähernd zu fixieren. Demnach lassen sich im Pelagial dieselben drei klimatischen Zonen wie im Litoral unterscheiden: eine circumtropische, eine arktische und eine antarktische. Von diesen zerfällt die circumtropische in die atlantische und die indo-pacifische Region, während die arktische und antarktische Zone zwei weitere Regionen des pelagischen Lebensbezirkes bilden, die ihrerseits wiederum gewisse Subregionen umfassen. In den tropischen Regionen sind möglicherweise die grossen Stromkreise als besondere Unterabteilungen anzusehen.

Im Anschluss hieran erörtert Verf. den Einfluss der geologischen Veränderungen der Erde auf die Verbreitung der Tiere, wobei er getrennt von einander die Veränderungen der klimatischen, der topographischen und der biocoenotischen Verhältnisse bespricht. Was

die klimatischen Veränderungen im Laufe der Erdgeschichte betrifft, so teilt Ortmann die Ansicht Derer, die für die vortertiären Zeiten das Bestehen eines allgemeinen tropischen Klimas auf der Erde annehmen und das Auftreten klimatischer Differenzierungen, die die Verbreitung der Tierwelt beeinflussen und für diese zur Ausbildung klimatischer Regionen führen konnten, in die Tertiärzeit verlegen. — Bezüglich der Veränderungen in topographischer Beziehung wird angenommen, dass in vortertiärer Zeit das Litoral in vollkommener Kontinuität gestanden habe, sodass bei dem Mangel klimatischer Verschiedenheiten eine Trennung grösserer Regionen nicht möglich gewesen sei. Da eine dauernde Landverbindung zwischen Nord- und Südamerika erst seit der jüngeren Tertiärzeit besteht und somit das ost- und westamerikanische Litoral noch in Kommunikation standen, nachdem an den Polen eine klimatische Trennung der beiden Gebiete eingetreten war, da ferner das Mittelmeer mit dem Indischen Ocean verbunden gewesen sein dürfte und gleichzeitig das Vorhandensein des Atlantischen und Pacifischen Oceans als trennende Barrieren angenommen werden könne, so würden sich vom Anfang bis zur Mitte der Tertiärzeit für das tropische Litoral zwei grosse Abteilungen ergeben: eine amerikanische und eine mediterran-indo-pacifische Region. In welchem Verhältnis die Westküste Afrikas zu diesen Regionen stand, ob sie zu einer derselben engere Beziehungen zeigte oder ob sie eine selbständige Abteilung bildete, ist gegenwärtig nicht sicher zu entscheiden. Durch Ablösung des Mittelmeeres vom Indischen Ocean und Entstehung einer Verbindung zwischen dem ersteren und dem Atlantik, sowie vor allen Dingen durch Trennung des ost- und westamerikanischen Litorals an der Landenge von Panama entwickelten sich die jetzigen Zustände des Litorals, deren relativ kurze Dauer schon zur Ausbildung von Differenzen in den Faunen genügt hat. — Das Abyssal in seiner gegenwärtigen Gestaltung ist von verhältnismäßig geringem Alter. Eine kalte Tiefsee, wie sie heute vorhanden ist, kann in vortertiärer Zeit, wenn überhaupt das Abyssal als besonderer Lebensbezirk schon ausgebildet war, nicht bestanden haben. — Ebenso wie das Litoral besass auch das Pelagial vor Eintritt klimatischer Verschiedenheiten auf der Erde eine sehr vollkommene Kontinuität. Die erste Differenzierung brachte die klimatische Sonderung der Pole mit sich. Später wurde dann auch noch durch die Entstehung der Landenge von Panama der circumtropische Gürtel in zwei Regionen, die atlantische und die indo-pacifische, zerlegt. Das geringe Alter dieser Trennung spricht sich in der noch heute bestehenden auffallenden Übereinstimmung der pelagischen Fauna der genannten Gebiete aus. Über

den Einfluss der biocoenotischen Veränderungen auf die Verbreitung der marinen Organismen können zur Zeit keine näheren Angaben gemacht werden, da weder für die gegenwärtig lebenden Formen, viel weniger aber noch für die ausgestorbenen eine auch nur annähernd ausreichende Kenntnis ihrer biologischen Verhältnisse vorhanden ist.

Der folgende Abschnitt, in welchem Verf. zeigt, wie nach den entwickelten Gesichtspunkten im speciellen Falle, d. h. bei der Bearbeitung einer bestimmten Tiergruppe zu verfahren sei, enthält eine Darstellung der Bionomie und der geographischen Verbreitung der Dekapodenkrebse. Im Schlusskapitel giebt Ortmann unter Hinweis auf die wichtigere einschlägige Litteratur einen Überblick über unsere Kenntnis der geographischen Verbreitung anderer Tiergruppen.

Der Arbeit ist eine Karte angehängt, auf welcher Verf. die von ihm unterschiedenen Regionen und Subregionen zur Anschauung bringt. A. Borgert (Bonn).

Parasitenkunde.

Nassonow, N., Die Endoparasiten von *Procavia syriaca* Ehrbg. (Soll wohl Schreb. heissen? Ref.) In: Arbeit. a. d. Laborat. d. zool. Kabin. der Warsch. Univers. des Jahres 1896. Warschau 1897. p. 199—216. 2 Taf. (Russisch).

Gelegentlich seines Aufenthalts auf der Halbinsel Sinai gelang es dem Verfasser, eine grosse Anzahl Endoparasiten des syrischen Klippschliefers zu erlangen. Von den schon früher mitgeteilten Parasiten fand Nassonow alle wieder, mit Ausnahme von *Physaloptera spirula* Ehrg. Es sind dies: *Anoplocephala hyracis* Rud. (*critica* Pag.), *Ascaris* (*Crossophorus tentaculatus*, *Ascaris ferox* (*Crossophorus collaris)* Ehrb., *Oxyuris pugio* Ehrb. und *Oxyuris flagellum* Ehrg.

Die erstgenannte Art fand der Verf. in 8 Exemplaren der 10 von ihm untersuchten Wirte; stets sassen die Parasiten in den Gallengängen, und nur die Hinterenden des Körpers ragten bei grösseren Exemplaren in das Duodenum hinein. Ausser ganzen Tieren fanden sich in den Gallengängen auch Bruchstücke von solchen, mit reifen Proglottiden; ein einziges Mal fand sich ein derartiges Stück auch im Dünndarme vor. Die Parasiten finden sich zu 3—6 Exemplaren im Gallengang und dessen Verzweigungen; sie sind knäuelartig in einander verschlungen und die Gallengänge sind durch die Parasiten stark erweitert.

Die Länge der Würmer beträgt 4, 5—17 cm, die grösste Breite 5 mm, wobei Scolex und Hals etwa $^1/_{80}$ der Gesamtlänge ausmachen.

Die vom Verf. untersuchten Exemplare unterscheiden sich von den früher beschriebenen sowohl durch den Fundort (Gallengänge) wie durch gewisse anatomische Merkmale; er schlägt folgende Varietätenbezeichnungen vor: *A. hyracis* Rud. var. *hepatica* für die von ihm beschriebenen Exemplare, — var. *intestinalis* für die von A. Setti beschriebenen *A. critica* aus Scioa, — var. *critica* eventuell für die von A. Pagenstecher in Cysten gefundenen Exemplare, wenn ein solches Vorkommen sich bei *Hyrax* als normal erweist.

Die eben besprochene Art, sowie *Oxyuris flabellum* sind eingehender beschrieben und abgebildet. N. v Adelung (St. Petersburg).

Palaeontologie.

Walther, J., Über die Lebensweise fossiler Meeresthiere. In: Zeitschr. Deutsch. geol. Gesellsch. 1897. Bd. XLIX. p. 209—273.

Hensen gebrauchte im Jahre 1888 zuerst für alle passiv im Wasser treibenden Organismen die Bezeichnung „Plankton". In seinen 1890 erschienenen „Planktonstudien" schlug E. Haeckel einige neue Ausdrücke vor, um die gesamte Organismenwelt des Meeres bionomisch zu gliedern. Das „Benthos" umfasst alle Lebewesen, welche am Meeresboden festgewachsen oder umherkriechend leben; das „Nekton" bezeichnet alle schwimmenden Tiere, wie Fische und Delphine. Viele benthonische Wesen leben in ihrer Jugend freischwebend im Wasser, sie bilden das „Meroplankton"; und endlich hat Schütt den Ausdruck „Pseudoplankton" vorgeschlagen, um damit solche Organismen zu bezeichnen, welche, wie das Sargassum, ursprünglich benthonisch wachsen, dann aber planktonisch weit umher getrieben werden.

Verf. hat in dem vorliegenden Aufsatz die Absicht zu zeigen, wie nützlich diese Terminologie auch bei der Diskussion paläontologischer-geologischer Probleme ist. Zuerst werden allerhand Beispiele von Plankton, Nekton, Benthos, Meroplankton und Pseudoplankton aus der modernen Fauna und Flora und aus mit diesen nahe verwandten fossilen Gruppen besprochen. Sehr theoretisch ist nach Ansicht des Ref. der Wert, welcher auf die Lebensweise des Benthos gelegt wird; es ist allerdings richtig, dass das Benthos in hohem Grade abhängig von der Facies des Meeresgrundes ist, andererseits ist das fossile Benthos aber doch meist ebenso verbreitet, wie das Plankton und das Nekton; ja eine grosse Anzahl von Leitfossilien gehören ihm an (*Hippurites*, *Radiolites*, *Pleurodictyum* u. a. m.). Es ist das verständlich, da es wohl kaum einen marinen Organismus giebt, welcher in irgend einem Zeitpunkt seiner Entwicklung nicht planktonisch oder nektonisch lebte. Verf. kennt diesen Einwurf gegen die Benthos-Theorie sehr wohl, er nimmt aber an, dass die Larven, welche planktonische Stadien benthonischer Arten sind, von der Temperatur und den Wasserverhältnissen so abhängig sind, dass eine weite Verschleppung nicht möglich ist. Ich meine, dass die in weiten Entfernungen immer wiederkehrenden — und zwar allerdings wegen ihrer grösseren Abhängigkeit vom Standort immer lokal angereicherten — Faunen benthonischer Formen, wie die *Lingula beani*-beds im Dogger des westlichen Europa, in England und in Süddeutschland, die *Cyrtia*-beds im Lias und viele andere Beispiele, abgesehen von der ganz gleichartigen und einheitlichen Entwickelung

durch die geologischen Zeiträume des fossilen Benthos, deutlich gegen diese Ansicht sprechen. Ein Benthos giebt es strenge genommen nicht.

Es folgen dann vier selbständige Kapitel: Faciesfossilien und Leitfossilien, die Lebensweise der Graptolithen (die Wiedergabe eines Briefes Ch. Lapworth's an den Verf., dessen Inhalt im Zool. C.-Bl. IV. p. 765 schon besprochen ist), über den Transport der Ammonitenschalen, die Zusammensetzung fossiler Faunen.

In dem ersten dieser Kapitel giebt Verf. eine sehr gute, scharfe, wenn auch nicht hier zuerst ausgesprochene Definition: „Ein Leitfossil ist eine Versteinerung von charakteristischer Form, die in den Erdschichten horizontal sehr weit, vertikal aber sehr eng verbreitet ist". In die Sprache der Biologie übersetzt: „Ein Leitfossil ist der Überrest eines Tieres (einer Pflanze), das während seiner Lebenszeit geographisch weit verbreitet war und nach kurzer Lebensdauer ausstarb". Der letztere Zusatz ist nach der Ansicht des Ref. besser folgendermaßen umzuformen: „und einer Formenreihe oder Familie, ja Ordnung angehört, welche in schneller Phylogenie begriffen ist", denn ein Aussterben des Formentypus erscheint durchaus nicht als Regel.

In dem dritten Kapitel zieht der Verf., wie bereits früher[1], theoretische Schlussfolgerungen bedenklicher Art. Welche Argumente, um zu beweisen, dass die Weichteile der Ammoniten sich sehr leicht von den Schalen lösten, werden hier aufgeführt! Dabei ist es jedem Sammler bekannt, dass die Aptychen tragenden Ammonitengattungen diese ihre Deckel, welche doch in den Weichteilen sassen, so häufig noch in loco tragen. Ref. möchte hier auch die „Ammonitenknollen" des Lias und Unterdoggers nennen, welche nur zu oft in ihrer Gestalt noch die Begrenzung der Weichteile wahrnehmen lassen. Verf. glaubt auf die vom Ref. und anderen ihm gemachten Einwürfe nicht in entsprechender Weise antworten zu können. Es kann hier dementsprechend nur von neuem wiederholt werden, dass die Ammoniten-Faunen sehr wohl Unterschiede nach der Facies zeigen, was Verf. nicht kennt, dass die Verbreitung der Cephalopoden-Schalen daher durchaus nicht unabhängig ist von der Lebensweise der sie bewohnenden Weichtiere. Die Zusammensetzung der fossilen Ammonitenfaunen ist daher durchaus kein Resultat der Meeresströmungen in ihrem Einfluss auf die schwimmenden Schalen: in keinem Fall liegt dafür der mindeste Beweis vor und das Studium fossiler Cephalopoden führt zu einem ganz entgegengesetzten Resultat. Vielmehr ver-

[1]) Vgl. Z. C.-Bl. III. 1896. p. 373 ff.

dient der von dem Verf. jetzt auch zugegebene Satz, dass viele Ammoniten-Arten ein relativ enges Verbreitungsgebiet besitzen, und ihre Schalen sich nur innerhalb einer bestimmten Facies finden, ganz besondere Bedeutung. Bei näherer Kenntnis weiter entlegener Faunen, so der Jurafauna Südamerikas, Trias-Faunen Asiens, hat sich stets ergeben, dass eine absolute Übereinstimmung der gemeinsamen Arten fast nie vorhanden ist, dass vielmehr immer geringe lokale Mutationen und Varietäten vorhanden sind.

So trifft auch das Beispiel eines versprengten Ammoniten, als welchen J. Walther den vom Ref.[1]) in der Provinz Vicenza aufgefundenen *Ceratites nodosus* betrachtet, leider nicht zu. Auch bei diesem Vorkommen handelt es sich nicht um eine versprengte Schale, sondern, wie Ref. jetzt nach seinen, zum Abschluss gebrachten Untersuchungen an Ort und Stelle, deutlicher aussprechen kann, um ein individuenreiches Vorkommen des sonst nur in Deutschland und Frankreich bekannten Muschelkalk-Ammoniten und zwar als ein Element einer Fauna, welche vornehmlich durch eine eigenartige Entwickelung der Gattung *Ceratites* ausgezeichnet ist. Als das meistvorkommende, den übrigen Arten gleichwertige Faunenelement findet sich dieser *Ceratites nodosus* dort.

Schliesslich, im vierten Kapitel, wird darauf hingewiesen, dass die fossile Fauna einer Gesteinsschicht insofern aus verschiedenen Faunenelementen besteht, als in ihr erstens das vagile und sessile Benthos, das auf dem Meeresgrunde gelebt hat, zweitens das Nekton, welches in den darüberstehenden Wasserschichten schwamm, und drittens das Plankton, Meroplankton und Pseudoplankton, das darüber schwebte, zu einem gemeinsamen Niederschlag zusammentreten. Wie sehr richtig ausgeführt wird, ist es wünschenswert, wenn die Fossilien nach diesem Gesichtspunkt gesondert werden. Dass die Beschaffenheit des Benthos zu ganz anderen Schlüssen führt, als eine ähnliche des Plankton, ist schon deshalb einleuchtend, weil sich Strömungen und Temperatur in der Tiefe des Oceans wesentlich anders verteilen, als auf dessen Oberfläche.

A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Protozoa.

Francé, R., Protozoen. In: Resultate d. wissenschaftl. Erforschung d. Balatonsees. Herausgeg. v. d. Balatonsee-Commiss. d. Ung. Geograph. Gesellsch. II. Bd. Die Biologie des Balatonsees und seine Umgebung. I. Theil. Die Fauna des Balatonsees. 1897. p. 1—64.

[1]) Vgl. Z. C.-Bl. IV. 1897. p. 119.

Die Zahl der von Francé bisher im Balaton-(Platten-)See beobachteten Protozoen beträgt im ganzen 191: 24 Rhizopoden, 13 Heliozoen, 90 Mastigophoren und 64 Infusorien. — Zahlen, die sich bei weiteren Untersuchungen wohl noch bedeutend vermehren lassen werden, besonders bei den Rhizopoden und Infusorien.

Unter den Rhizopoden wird eine *Centropyxis aculeata* forma *duplicata* beschrieben und abgebildet und eine neue Art der Gattung *Trinema* (*verrucosa*) aufgestellt. Von den Heliozoen ist das Vorkommen der von Entz in Kochsalzteichen entdeckten *Orbulinella smaragdea* Entz erwähnenswert. Als Anhang zu den Heliozoen figuriert die Gattung *Golenkinia* mit der Art *G. francei* Chodat, welche Francé selbst früher als *Phythelios ovalis* beschrieben hatte. Nach der Ansicht des Ref., welcher die Gattung *Golenkinia* in zwei Arten (*G. radiata* Chodat und *G. botryoides* Schmidle) aus den Gewässern der Oberrheinebene kennt, ist *Golentinia* zweifellos eine einzellige, zu den Protococcaceen gehörige grüne Alge, deren von der Zellmembran ausgehende dünne und starre Fortsätze eine ganz oberflächliche Ähnlichkeit mit den Pseudopodien der Heliozoen vortäuschen.

Relativ am ausführlichsten sind die Mastigophoren (besonders die Chlorphyll führenden) behandelt, von denen besonders *Actinomonas mirabilis* Kent, *Salpingoeca convallaria* Stein, *Cryptoglena pigra* Ehrb. *Mallomonas ploesslii* Perty, *Hymenomonas roseola* Stein unter Beigabe von Abbildungen eingehender geschildert werden.

Als neu werden folgende Formen aufgestellt, deren Diagnose übrigens schon früher gegeben wurde: *Euglena minima, Phacus setosus, Ph. striatus, Lepocinclis acicularis, L. globosa, L. obtusa, Ascoglena vaginicola* Stein nov. var. *amphoroides, Petalomonas carinata,* dann *Astrogonium alatum* nov. gen. nov. spec. mit der Diagnose: „Grösse der zweigeisseligen Macrozoiden 18—21 μ; mit linsenförmigem, abgeplatteten, zweiseitig flügelartig vorgezogenen Körper, welchen eine körnige Schale umgiebt. Chlorophor nach dem Chlamydomonaden-Typus, ebenso Pyrenoid, Zellkern, Vacuolensystem und Stigma."

Von den Infusorien werden fast nur Fundortsangaben gemacht.

An die systematische Aufzählung schliessen sich biologische Bemerkungen an. Verf. fasst seine Ansicht über die Verbreitung der Protozoen dahin zusammen, dass dieselbe „nicht so sehr von klimatologischen und meteorologischen Verhältnissen beeinflusst wird, wie vielmehr von den hydrologischen Umständen ihres Wohnortes und der mit ihnen vergesellschafteten Pflanzenwelt". Dieser Satz wird durch die Schilderung einiger „Protozoenformationen" näher belegt und von diesen die Formation der Torfsümpfe, der mit Rohr bewachsenen schlammigen Seeufer, des Bodenschlammes, des sandigen und felsigen Ufers und schliesslich des Planktons in ihren hauptsächlichsten Vertretern charakterisiert.

Die der Arbeit beigegebenen Abbildungen (Zinkographien) können teilweise nur bescheidenen Ansprüchen genügen.

R. Lauterborn (Ludwigshafen a. Rh.).

Rhumbler, L., Zellleib-, Schalen- und Kernverschmelzungen bei den *Rhizopoden* und deren wahrscheinliche Bezie-

hungen zu phylogenetischen Vorstufen der Metazoenbefruchtung. In: Biol. Cbl. Bd. 18. Nr. 1—4. 1898. p. 21—26; 33— 38; 69—86; 113—130. 13 Fig.

Verf. beobachtete bei *Amoeba verucosa* Ehrbg. deutlichen Cytotropismus, übrigens auch bei Furchungszellen von *Rana fusca, Triton taeniatus* und *alpestris* (für Roux gegen O. Hertwig). Die Zellen bilden allmählich ganze Kolonien, deren eine sich 14 Tage lang in der feuchten Kammer erhielt. Den Cytotropismus hält Verf. für die erste Vorstufe, für die erste Vorbedingung zur Ausbildung jedes weiteren Befruchtungsaktes; er glaubt, dass derselbe durch Chemotaxis nach Art der Pfeffer'schen Sporenanziehung zu stande komme. Tritt bei den aneinanderliegenden Zellteilen gleiche Oberflächenspannung auf, so kommt es zur Verschmelzung der Zellen, zur Plastogamie, der zweiten Vorstufe für die weitere Ausbildung des Befruchtungsaktes. Durch die Verschmelzung ist ein Austausch der Zellsubstanzen der beiden Zellen gegeben. Die Plastogamie ist beobachtet bei *Actinophrys* (von Schaudinn), *Actinosphaerium* (von Johnson) und bei Testaceen, von denen der Verf. namentlich *Difflugia lobostoma* und *Pontigulasia incisiva* (Rhblr.) daraufhin untersuchte. Die Plastogamie kommt auch als Vorstadium, als gewöhnliche Einleitungserscheinung der Vermehrung durch Embryonenbildung vor; diese Art der Zellverschmelzung bezeichnet Verf. im Gegensatz zu der mehr zufälligen bei Testaceen als Cytogamie. Sie ist das notwendige Vorstadium zur Karyogamie, der Kernverschmelzung, die ja den wesentlichsten Teil der Metazoënbefruchtung darstellt. Verf. schliesst mit Recht auf die Aufnahme von Zellsubstanz in den Kern aus dessen Grössenzunahme und stellt die interessante, nicht ohne weiteres widerlegbare Hypothese auf, dass die Eigenschaften der bei einer Kernteilung entstehenden Tochterkerne vielleicht sehr wesentlich durch den Chemismus der vor der Teilung in den Mutterkern aufgenommenen Zellsubstanzen beeinflusst werden. Daraus dass Chemismus des Zellleibes (selbstverständlich! Ref.) wechselt, erklärt Verf. in ansprechendster Weise die Möglichkeit des Hervorgehens verschiedenartiger Kern- bezw. Zellgenerationen aus einer einzigen Mutterzelle bezw. Muttergeneration. Verf. glaubt von diesem Gesichtspunkt aus „eine weit einfachere Vorstellung des gesamten Vererbungsapparates gewinnen" zu können, „als sie z. B. Weismann's Theorie enthält". Die Bedeutung des zeitlichen Verhältnisses zwischen dem Eintritt der Zell- und der Kernverschmelzung bei den verschiedenen Arten scheint mir Verf. allerdings erheblich zu überschätzen. Nebenbei mag erwähnt werden, dass es in der geometrischen Betrachtung (auf p. 78) heissen muss $R = r \sqrt[3]{2}$ statt $R = r^3 \sqrt{2}$;

die weitere Berechnung zeigt übrigens, dass es sich nur um einen Druckfehler handelt. Mit Recht stellt Verf. die bei *Euglypha alveolata* Duj. von Blochmann beobachtete Krüppelteilung und die von Schaudinn gefundene Reduktionsteilung bei *Actinophrys* in direkte Parallele mit den Richtungsteilungen bei der Metazoenbefruchtung. Die Chromosomenzahl der beiden bei der ungleichen Teilung entstandenen Zellen wird wohl nicht immer dieselbe gewesen sein. „Unter den Krüppelteilungen mit abnormer Chromosomenzahl werden dann diejenigen die günstigsten gewesen sein, welche die Hälfte der Chromosomenzahl normaler Teilungen aufwiesen, weil dann durch die Verschmelzung zweier Kerne die Normalzahl wieder erreicht wurde, die für das Wohlergehen der Zellen von grosser Wesentlichkeit ist, wie man aus der weiten Verbreitung einer Konstanz der Chromosomenzahl schliessen muss." Daraus erklärt Verf. die Entstehung der „Reduktionsteilungen mit genau formierter Chromosomenzahl (Hälfte der Normalzahl)". — Bezüglich der Schalenverschmelzung, über die Verf. viele Beobachtungen gemacht hat, unterscheidet er „Zwillingsschalen", bei denen jede Schale ihren eigenen, von der anderen Schale abgeschlossenen Wohnraum und Mündung besitzt, und „Doppelschalen", wo die Verschmelzung soweit gediehen ist, dass die beiden nur einen gemeinsamen Wohnraum umschliessen, der eine oder zwei Mündungen besitzt.

R. Fick (Leipzig).

Vermes.

Nemathelminthes.

Metalnikoff, S., Über die Excretionsorgane von *Ascaris megalocephala*. In: Bull. Acad. Imp. Sc. Pétersbourg. 1897. T. VII. p. 419—426. Holzschn. i. T. (Russisch).

Verf. hat die Injectionsmethode angewandt, um festzustellen, welche Organe des genannten Ascariden bei der Ausscheidung beteiligt sind. Einspritzungen von ammoniakalischem Karmin am lebenden Tiere ergaben eine Ablagerung des Farbstoffs in zahlreichen kleinen Vacuolen in der Wandung der Seitenkanäle; bisweilen erschienen solche Vacuolen auch im benachbarten Gewebe der Seitenlinie. Der Farbstoff muss, um das Experiment möglich zu machen, nicht mit physiologischer Kochsalzlösung, sondern mit der Leibeshöhlenflüssigkeit des Thieres vermengt werden; letztere gewann der Verf. leicht in genügender Menge aus grösseren Exemplaren. Indigocarmin, allein und mit Beimischung anderer Substanzen, wurde durch die Zellen des Mitteldarmes absorbiert.

Die vier grossen, jederseits im vorderen Körperabschnitt paarig angeordneten „Excretionszellen" (O. Hamann, N. Nassonow, J. W.

Spengel, A. Schneider u. A.) wurden auch auf ihre Funktion hin untersucht: es ergab sich, dass die Zellen selbst mit ihren plasmatischen Fortsätzen und Verästelungen an der Aufnahme eingeführter Fremdstoffe nicht beteiligt sind; nur die zahlreichen kleinen „Bläschen", welche die Auswüchse der vier Riesenzellen dicht bedecken, nehmen begierig die in die Leibeshöhle eingeführten feinen Tusche-, Karmin- und Sepia-Körnchen auf, während die Zellen selbst ungefärbt bleiben. Über den ferneren Verbleib der Farbstoffe konnte der Verf. nur konstatieren, dass dieselben während der 7 Tage, welche die Versuchstiere am Leben blieben, nicht in die Zellen selbst übergingen. Es gelang dem Verf. nicht, Näheres über die Natur dieser Bläschen zu erforschen, doch konnte er konstatieren, dass in dem körnigen Inhalt derselben gewisse runde, dunklere Gebilde sich vorfinden, welche den Eindruck machen, als bestünden sie aus dichterem Protoplasma.

Die Resultate des Verf.'s ergänzen die fast gleichzeitig von N. Nassonow[1]) angestellten Untersuchungen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Rotatoria.

v. Erlanger, R., u. Lauterborn, R., Ueber die ersten Entwickelungsvorgänge im parthenogenetischen und befruchteten Räderthierei (*Asplanchna priodonta*) (Vorl. Mittlng. I.) In: Zool. Anz. 20. Bd. Nr. 545. 1897. p. 452—456.

Die Untersuchung ergab höchst interessante, für die ganze Befruchtungslehre bedeutsame Unterschiede im Verhalten der parthenogenetischen und der befruchteten Eier hinsichtlich der Centrosomen. Bei den parthenogenetischen Eiern, die sich zu Weibchen entwickeln, tritt bei der „Richtungsteilung" am inneren Pol eine Sphäre mit Centrosom und Strahlung auf; der Kern teilt sich ohne Auflösung der Kernmembran, die eine Hälfte wird aus dem Ei hinausgedrängt, ohne dass die Teilungsfigur einen äusseren Pol besessen hat, weshalb sie von den Verff. als „Richtungskegel" bezeichnet wird. Die letzte andere Kernhälfte mit dem Centrosom wird ins Eiinnere zurückgezogen, das Centrosom teilt sich, der Kern bildet den ersten Furchungskern. Bei diesen Eiern wird also nur ein einziger Richtungskörper gebildet; er teilt sich nicht mehr und bleibt der Eizelle kalottenartig angelagert unter der Eimembran liegen. Das Centrosom des Richtungskegels scheint vorher im Keimbläschen zu liegen. Die Furchungsspindelfasern entstehen zum Teil intra-, zum Teil extranucleär. Die beiden Spindelpolplasmen und -Strahlungen sind

[1]) Vgl. Zool. Anz. 1897. p. 202. (Z. C.-Bl. V. p. 264 f.)

ungleich gross. Die intranucleären Spindelfasern (Wabenzüge) laufen bogenförmig, die Asterenfasern zuerst geradlinig, während des Auseinanderweichens der Kernhälften aber ebenfalls bogenförmig. Die männlichen parthenogenetischen Eier bilden zwei Richtungskörper, deren erster sich zu teilen scheint.

Dieselben Weibchen, die männliche parthenogenetische Eier produzieren, werden auch begattet und führen dann ein einziges Dauerei. Bei diesen bildet sich rein intranucleär eine zweipolige Richtungsspindel ohne Centrosomen und Strahlen; nach Abstossung des ersten Richtungskörpers, der sich nochmals teilt, entsteht eine gleichbeschaffene zweite Richtungsspindel. Die Chromosomen der ersten bilden eine Vierergruppe, die der zweiten sind fadenförmig. Während der Richtungsteilungen löst sich das Mittelstück des eingedrungenen Spermatozoons vom Kopf und schmilzt zu einem bereits geteilten Centrosom zusammen, das eine Strahlung entwickelt. Diese Samencentrosomen werden zu den Centrosomen der ersten Furchungsspindel. R. Fick (Leipzig).

Annelides.

Kostanecki, K., Die Befruchtung des Eies von *Myzostoma glabrum*. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 51. 1898. p. 461—480. 2 Taf.

Verf. erhielt mit Fixierung in Perennyi's Flüssigkeit die besten Resultate; die Einbettung geschah in Paraffin, die Färbung mit Bordeaux, Eisen-Hämatoxylin. Die Richtungsteilungen vollziehen sich so, wie Wheeler sie beschrieb; sie beginnen erst nach dem Sameneintritt. An einer Seite des kolossalen, kugelrunden Keimbläschens erscheinen zwei kleine Centrosomen mit Strahlung. Die Centrosomen rücken auseinander, an der von der Strahlung getroffenen Stelle schwindet die Kernhaut, zwischen den Centrosomen bildet sich eine immer deutlichere Centralspindel. Die erste Reifespindel liegt central, wird von feinkörniger Plasmamasse umgeben, die Aussenschicht der Eizelle ist mit grossen Vacuolen (hyalinen Kugeln) erfüllt. Die Polstrahlen durchkreuzen sich. Weiteres Verhalten wie bei *Physa* (vergl. Zool. Centralbl., Bd. IV, p. 30 ff.). Auch bei der zweiten Reifespindel sind sehr oft an beiden Polen die Centrosomen doppelt. Die erste Reifezelle teilt sich sehr häufig, sodass drei Reifezellen auftreten. Bei der Befruchtung tritt der ganze Samenfaden mit seiner langen Geissel ein. Verf. betont die unsichere Ausdrucksweise Wheeler's bezüglich seiner Behauptung, dass die Furchungscentrosomen vom Eikerncentrosom abstammen, und erklärt sie für sehr

begreiflich bei der ungeheuren Schwierigkeit des Objektes für die Entscheidung dieser Frage. Dennoch hat er sicher feststellen können, dass die Eikernstrahlung vollkommen verschwindet, und andererseits beobachtete er in vereinzelten Fällen das Auftreten einer allerdings überaus zarten Strahlung unmittelbar neben dem Samenkern, die freilich sonst absolut fehlt. Jedenfalls hat Verf. Recht, wenn er sagt, dass zur Umstossung des Boveri'schen Satzes, wonach bei allen Tieren die Furchungscentrosomen vom Samenfaden geliefert werden, ganz andere Beweise beigebracht werden müssten, als die Beobachtungen Wheeler's, dessen Abbildungen zum Teil sogar seinen eigenen Annahmen widersprechen. Verf. konnte die Strahlen stets bis zum Centrosom selbst verfolgen. Der eine grosse Nucleolus des Keimbläschens verkleinert oder teilt sich, gelangt schliesslich in den sogenannten „Dottersack". R. Fick (Leipzig).

Arthropoda.

Insecta.

Plateau, F., Comment les fleurs attirent les Insectes. In: Bull. Acad. Sc. Belg. 3. Sér. Tome XXX. 1895. p. 466—488, 1 pl. (1e Partie); Tome XXXII. 1896. p. 505—534. 1 pl. (2e Partie); Tome XXXIII. 1897. p. 17—41 (3e Partie); Tome XXXIV. 1897. p. 601—644 (4e Partie); Tome XXXIV. 1897. p. 847—881, 1 pl. (5e Partie).

Nachdem nun eine Reihe eingehender Versuche zur Beantwortung der Frage: „Wodurch ziehen die Blumen die Insekten an?" abgeschlossen vorliegt, scheint es mir um so wichtiger, über die Resultate der Beobachtungen hier zu referieren, als dieselben mit den Ansichten H. Müller's, Ch. Darwin's u. a. in Widerspruch stehen.

Zunächst (1. Teil) operierte Plateau mit Georginen (*Dahlia*), welche vor einer mit wildem Wein bewachsenen Mauer standen und sich mit ihren sämtlich nach vorn gerichteten Blütenköpfen deutlich von dem gleichmäßig grünen Hintergrunde abhoben. Zahlreiche Insekten: *Bombus terrestris*, *B. hortorum*, *B. muscorum*, *Megachile ericetorum*, *Vanessa urticae*, *V. atalanta*, *Pieris rapae*, besuchten dieselben und besuchten sie auch dann noch, als die Randblüten von vier Köpfen durch rote, violette, weisse und schwarze Papierblättchen derart verhüllt wurden, dass nur die Mittelblüten sichtbar waren. Dann wurden auch diese zum Teile durch kleine Papierkreise zugedeckt und trotzdem suchten die Insekten in denselben den Honig auf, wenn auch anfänglich etwas stutzig gemacht. Somit spielt die Gestalt der Georginenblüte, trotz ihrer Auffälligkeit, keine oder nur eine sehr untergeordnete Rolle bei der Anlockung der Insekten.

Dann wurden die Randblüten anstatt mit Papier mit grünen Blättern des wilden Weines (*Ampelopsis hederacea*) verhüllt, so dass auf ca. 20 Blütenköpfen nur mehr diese sichtbar waren. Obwohl sie dadurch dem menschlichen Blicke fast gänzlich entrückt waren, dauerten die Insektenbesuche fort und zwar mit gleichem Eifer auf den verhüllten wie auf den offenen Köpfen. Ja selbst als die Mittelblüten durch ein kleines grünes Blatt gänzlich verhüllt worden waren, und somit vor dem grünen Hintergrund völlig verschwanden, nahm die Besucherzahl nicht ab, sondern blieb gleich gross auf den gänzlich verhüllten wie auf den ganz offenen Blütenköpfen. Bemerkenswert war das Verhalten der Insekten, als sie auf die ersteren anflogen: sie kommen, stutzen, wenden sich, fliegen weg und kehren wieder, sie finden ein Hindernis zwischen sich und dem Ding, das sie suchen, und erst nach längerem gelingt es ihnen, sich zwischen das grosse und das vorgelegte kleine Blatt hindurch zu zwängen und den Honig auf die normale Weise aufzusaugen. Da dieselben Versuche mehrfach wiederholt und schliesslich auf alle Blumenköpfe seines Gartens ausgedehnt wurden und das Resultat sich im ganzen immer gleichblieb, so schliesst Plateau: weder die Gestalt noch die Farbe der Blüten ist es, welche die Insekten anlockt, sondern der denselben entströmende Duft — auch wenn wir denselben mit unseren Geruchsorganen nicht wahrnehmen können!

In ungefähr demselben Sinne resp. derselben Methode experimentierte Plateau nun (2. Teil) mit einer Reihe anderer Blumen, indem er deren Blumenblätter oder den gefärbten Teil der Corolle entfernte. Da erschienen z. B. auf *Lobelia erinus* mit unverstümmelten Blüten 30, auf solchen mit verstümmelten Blüten (petalenlos) 25 Insekten u. s. w. Weiters wurden von *Centaurea cyanus*, der bekannten Kornblume, der Schauapparat der grossen unfruchtbaren Randblüten ausgerissen, von *Heracleum fischeri* wurde der ganze doldige Blütenstand mit *Ampelopsis*-Blättern zugedeckt, aber nichts von alledem vermochte den Insektenbesuch aufzuheben, resp. zu beschränken.

Nun experimentierte Plateau (3. Teil) mit verschiedenfarbigen Exemplaren von *Centaurea cyanus* (Kornblume), *Dahlia variabilis* (Georgine), *Scabiosa atropurpurea*, *Linum grandiflorum* und *L. usitatissimum* (dem gewöhnlichen Lein) und findet durchaus „Gleichgültigkeit der Insekten gegen die verschiedenen Farben der Varietäten einer Art von Blumen und gegen die verschiedenen Arten einer und derselben Gattung". Experimente mit *Pelargonium zonale*, *Phlox paniculata*, *Anemone japonica* und *Convolvulus sepium* führen ihn zum Satze: „Deutlich sichtbare, aber wenig besuchte Blumen werden durch Honig zu Anziehungspunkten gemacht," und nachdem er seine

Experimente mit *Dahlia variabilis* nochmals aufgenommen, findet er „Rückgang der Besuche nach Unterdrückung der Honigpartien, Wiederaufnahme derselben bei Zuhilfenahme des Honigs“.

Im 4. Teile revidiert Plateau die anemophilen Blumen und prüft sie mit Zuhilfenahme der Litteratur auf ihren Insektenbesuch, der trotz der Windblütigkeit doch sehr ausgedehnt ist und namentlich bei den Zwischenformen zwischen den anemo- und entomophilen relativ sehr gross ist, prüft nun die grünen, grünlichen, braunen und bräunlichen Blüten und Blütenstände, welche von Insekten besucht und durch Insekten befruchtet werden und findet, dass deren Zahl eine sehr beträchtliche ist (91 sind konstatiert) und dass bei denselben die Farbe so viel wie gar keine Rolle spielt, sondern nur der Geruch massgebend ist.

Endlich werden (5. Teil) Versuche mit künstlichen Blüten verschiedener Phanerogamenfamilien vorgenommen (Grossularieae, Amygdaleae, Boragineae, Pomaceae, Saxifrageae, Scrophularieae, Papilionaceae), dann solche mit grünlichen Blättern, mit duftenden Flüssigkeiten (Lavendel-, Salbei-, Quendel-, Minzen-Oel, Eau de Cologne, Orangen- und Bergamotteessenze u. s. w.) und alle diese weisen den Verf. auf folgende zwei Hauptsätze und sieben resp. vier Grundsätze bezüglich des Insektenbesuches auf Blumen.

A. Die pollen- oder nektarsuchenden Insekten werden zu diesen Blumen auf eine für den Gesichtssinn ganz unabhängige Weise geleitet.

1. Weder die Form noch die lebhaften Blütenfarben scheinen für die Anziehung eine wichtige Rolle zu haben (alle 5 Teile).

2. Die Insekten besuchen lebhaft die Köpfchen der Kompositen und die zusammengesetzten Dolden der Umbelliferen, welche keiner Verstümmelung unterworfen worden waren, auch wenn ihre Form und ihre Farben durch grüne Blätter verkleidet werden (1. und 2. Teil).

3. Die Insekten setzen ihre Blumenbesuche oder ihre Besuche der Blütenstände auch dann noch fort, wenn man fast alle sichtbar gefärbten Organe, die Petala, die ganze Blumenkrone, die Schauapparate (Fleurons) u. s. w. verkleidet hat (2. Teil).

4. Die Insekten zeigen weder eine Bevorzugung noch eine Abneigung für die verschiedenen Farben, welche die verschiedenen Varietäten einer und derselben Art oder verwandte Arten aufweisen, gehen von einer weissen auf eine blaue Blume, dann auf eine purpurne, eine rosenrote u. s. w., ohne irgend welche wahrnehmbare Auswahl (3. Teil).

5. Es giebt zahlreiche grüne oder grünliche, wenig sichtbare Blüten inmitten von Blattwerk; trotzdem entdecken die Insekten sie leicht und besuchen sie lebhaft (4. Teil).

6. Die Insekten nehmen für gewöhnlich keine Rücksicht auf künstliche Blumen von Papier oder Stoff, auch wenn sie lebhaft gefärbt und gut nachgebildet sind, wenn diese Blüten leer sind oder auch Honig enthalten, sie scheinen sie sogar zu meiden (5. Teil).

7. Im Gegenteil ziehen die künstlichen Blüten mit lebhaften Blumenblättern, ausgestattet mit natürlichem Pflanzengeruch, normal grün gefärbt und Honig enthaltend, zahlreiche Besucher an (5. Teil).

B. Die Insekten werden zu den Pollen- und Nektarblüten durch einen anderen als den Gesichtssinn angezogen, und dieser kann kein anderer sein als der Geruchsinn.

1. Sie wenden sich ohne Zögern zu den sonst vernachlässigten Blüten, welche ohne oder arm an Honig sind, sobald man sie mit künstlichem Nektar, dargestellt durch Honig, versieht (3. Teil).

2. Die Insekten geben trotz der deutlich sichtbar gefärbten Organe ihre Besuche auf, sobald der nektartragende Teil der Blüte verschwindet und beginnen dieselben wieder, sobald man den entfernten Nektar durch Honig ersetzt (3. Teil).

3. Es genügt, künstlichen wohlriechenden Nektar, also sozusagen Honig auf oder in die grünen oder bräunlichen anemophilen, nicht sichtbaren Blüten zu bringen und es locken die früher kaum besuchten Blüten zahlreiche Insekten an (4. Teil).

4. Auch die oben (Nr. 7) erwähnten Blüten in grünem Buschwerk mit Honig zeigen die Rolle, welche der Geruch spielt.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Knuth, P., Wie locken die Blumen die Insekten an? In: Bot. Centralbl. Bd. LXXIV. 1898. p. 39—46.

Der Autor unterzieht die vorstehend referierten Versuche und Beobachtungen Plateau's einer sehr eingehenden Kritik und findet, dass derselbe „seinen Versuchen immer eine sehr einseitige Deutung gegeben hat, ohne sich um die früheren Beobachtungen anderer Forscher zu kümmern“, und seine „Versuche zeigen wohl nur, dass der Geruchsinn die Insekten in einem höheren Grade, als bisher angenommen zu werden pflegte, zu den Blüten führt.“ Es bedarf offenbar noch weiterer Versuche, um über die Anlockung der Insekten vermittels des Geruch- und Gesichtssinnes Aufschluss zu erhalten. Vorläufig dürfte folgender Satz gelten: „Die Anlockung aus weiterer Ferne geschieht wohl meist durch den Geruch der Blüten, der ja in unbestimmten Wolken die Luft erfüllt und die Richtung des einzuschlagenden Fluges angiebt, beim Näherkommen auf 1—2 m Entfernung werden dann die Blütenfarben die weitere Anlockung übernehmen, und beim Auffliegen auf die Blumen endlich werden die auf

denselben befindlichen, schon von Sprengel als Saftmal bezeichneten Linien und Punkte den Wegweiser zum Honig bilden“.

Nebenbei sei bemerkt, dass Knuth im Juli 1894 im vollsten Gedränge auf dem Bahnhofe in Leipzig einen *Syrphus* beobachtete, welcher durch längere Zeit hindurch die künstlichen, grünlich dunkelbraunen Blumen mit mattem Sammetglanz auf einem Damenhute umschwärmte — wobei also der Geruchsinn gar keine Rolle spielte, sondern nur der Gesichtsinn in Frage kam. (Illustr. Zeitschr. f. Entom. III. p. 71.) K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Scherbakow, A., Einige Bemerkungen über Apterygogenea, die bei Kiew 1896—1897 gefunden wurden. In: Zool. Anz. 21. Bd. 1898. p. 57—65. Hlzschn. i. T.

Verf. konstatierte für die genannte Lokalität das Vorkommen von 84 Collembolen (65 Arten, 19 Varietäten) und zwei Thysanuren. Seine Sammelliste zeigt überraschende Resultate, indem er Formen auffand, die bisher nur in sehr entfernten Gegenden gefunden wurden, so z. B. *Tullbergia antarctica*, von Lubbock aus Kerguelenland und *Sminthurus minimus*, von H. Schött aus Kamerun beschrieben. Letztere Art soll in der Umgebung Kiews zu den gemeinsten Collembolen gehören. Die Kleinheit dieser Insekten und der Umstand, dass Sammler ihnen verhältnismäßig wenig Aufmerksamkeit schenken, lassen wohl vermuten, dass ihre Verbreitung eine viel ausgedehntere ist, als man annimmt.

In systematischer Hinsicht vereinigt der Verf. die von A. D. Mc Gillivray getrennten Familien der Lipuridae Tullb. und Aphoruridae s. str. zu einer Familie der Aphoruridae s. l., welche er in zwei Unterfamilien, die Aphorurinae (= Aphoruridae s. str.) und die Podurinae (= Poduridae Tömösvary) zerlegt. Eine Gattung, drei Species, und mehrere Varietäten sind neu aufgestellt.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Scudder, S. G., Revision of the Orthopteran group Melanopli (Acridiidae) with special reference to North American forms. In: Proceed. U. S. Nat. Mus. Vol. XX. 1897. p. 1—421. Pl. 1—XXVI.

Die Gruppe der Melanopli enthält eine ganze Reihe von Arten, welche in Nordamerika zum Teil sehr bedeutenden Schaden anrichten; die Zahl der auf diese Gruppe bezüglichen Veröffentlichungen ist daher eine sehr bedeutende, und auch die Regierung der Vereinigten Staaten hat ihr Augenmerk auf den ungeheuren angestellten Schaden gerichtet und einige Jahre hindurch namentlich

die berüchtigte „Rocky Mountain Locust“ durch eine specielle Kommission studieren lassen; die Resultate dieser Kommissionsarbeiten sind in zwei grossen Bänden niedergelegt, welche überaus wertvolles Material zur Kenntnis der Entwickelung, Biologie, Verbreitung dieses Insects, sowie einiger ihm nahestehender Formen enthält. Es ist begreiflich, dass die Synonymie der Gattungen und Arten dieser Gruppe mit der Zeit immer verwirrter geworden ist, umsomehr, da von den früheren Forschern immer nur wenige Arten gemeinsam behandelt wurden. Das Unternehmen Scudder's, die an Gattungen und Arten so reiche Gruppe einer Revision zu unterwerfen, ist daher von grossem Wert, umsomehr, als ja gerade die Abteilung der Acridiodea noch Lücken in der systematischen Bearbeitung ihrer Unterabteilungen aufweist. Der Name des Verf.'s bürgt im Voraus für eine gründliche und gewissenhafte Arbeit.

In ihrer jetzigen Form ist die Gruppe der Melanopli erstmals durch C. Brunner von Wattenwyl (Révision du Système des Orthoptères) unter dem Namen Pezotettiges begründet worden; Scudder ist der Ansicht, dass der Gattungsname *Pezotettix* auf das bisherige Genus *Platyphyma* anzuwenden ist, und daher der Gruppenname Pezotettigides in seiner früheren Bedeutung fallen muss; er wählte dafür den Namen Melanopli nach dem bedeutendsten Genus der Gruppe, *Melanoplus*. Die europäische *Pezotettix pedestris* stellt der Verf. zu *Podisma*. Im Übrigen schliesst sich Scudder an die Brunner'sche Auffassung der Gruppe an, glaubt aber, dass derselben noch eine Anzahl von Gattungen und zahlreiche Arten beigezählt werden müssen.

Die Melanopli sind in der grossen Mehrzahl von Gattungen auf Nordamerika beschränkt. Eine Gattung, *Podisma*, ist auch in der alten Welt vertreten, vier auf Südamerika beschränkt, eine auf Paraguay, 11 Gattungen endlich sind ausschliesslich centralamerikanische und mexikanische Formen, oder, zum Teil, Bewohner der dicht an die Vereinigten Staaten grenzenden Bezirke.

Die Melanopli zerfallen in zwei Gruppen nach der Form der Subgenitalplatte der Männchen: diese ist entweder an der Basis seitlich erweitert oder nicht erweitert. Die erste Abteilung ist auf die Vereinigten Staaten und Canada beschränkt (mit Ausnahme von *Philocleon*); die zweite Abteilung gehört Central- und Südamerika an, mit Ausnahme dreier Gattungen: *Gymnoscirtetes* (mit 1 sp.) in Florida, *Hypochlora* (mit 1 sp.) in Kansas und *Campylacantha* (mit 4 sp.) in Nebraska, Texas und Mexico. Die Gattung *Podisma*, welche in Europa und Asien vorkommt, gehört zu der ersten Abteilung. Die Zahl der Arten innerhalb einer Gattung ist sehr verschieden:

während *Melanoplus* 131 Species zählt, haben die meisten anderen Gattungen nur drei bis vier Arten.

Die Ausbildung der Elytren variiert sehr beträchtlich, ist aber für die Species und Genera im allgemeinen ziemlich konstant. Eine Ausnahme hievon machen die Gattungen mit grösseren Formen (z. B. *Melanoplus, Podisma*) und wenige andere, wo die Länge der Deckflügel innerhalb der Gattung bedeutend variiert. Einige Genera mit nur einer Species (*Dendrotettix*, *Phoetaliotes, Oedaleonotus*) zeigen sogar Schwankungen innerhalb der Species.

Scudder verfügte über ein ungeheures Material, welches ihm aus allen Teilen der Vereinigten Staaten zur Verfügung gestellt worden war. Etwa 11000 Exemplare (allein 7000 für das Genus *Melanoplus*), welche vom Verfasser untersucht wurden, ermöglichten es, alle Variationen sowie die geographische Verbreitung genau festzustellen. Die Tafeln stellen die Form der Elytren und hauptsächlich die Anhänge des männlichen Abdomens dar.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Garbini, A., Libellulidi del Veronese e delle Provincie limitrofe. In: Bull. Soc. Entom. Ital. Jhg. 29. 1897. p. 35—135.

Der Verf. beginnt seine ausführliche Arbeit mit der Aufzählung der Odonaten der im Titel genannten Regionen mit Angabe der Synonymie und genauer Angabe der Fundorte (incl. der ausseritalienischen); zum Schluss dieses Abschnitts giebt der Verf. eine chronologische Übersicht, aus welcher zu ersehen ist, wann und von wem jede einzelne Art zuerst für die betreffende Fauna beschrieben worden ist. Neue Arten werden nicht beschrieben. Interessant ist die zoogeographische Bearbeitung der Gruppe, wobei die horizontale und vertikale Verbreitung behandelt, und dann die veronesische Fauna mit derjenigen des übrigen Italiens wie mit den Faunen verschiedener anderer europäischer Länder verglichen wird. Ein „odonatologischer Kalender" beschliesst dieses Kapitel; derselbe giebt über das Erscheinen und Verschwinden aller Arten in verschiedenen Provinzen Auskunft. Ein weiteres Kapitel ist dem Ursprung und der Verbreitung der Odonaten Veronas gewidmet, wobei auch der Paläontologie Rechnung getragen wird. Der Verf. verlegt den Ursprung der Odonaten nach dem Norden Europas (Lias von England?), von wo aus sie sich über das übrige Europa und das Mediterrangebiet verbreitet hätten. Während die tropischen Formen der Jetztzeit den ältesten Formen am nächsten stehen, sollen die heutigen nordischen Arten sich am weitesten differenziert haben. Gewisse Formen der italienischen Fauna, welche einen tropischen

Typus zeigen, stammen direkt von den Urformen ab, andere sind zufällig durch Südstürme verschlagen worden.

Ein viertes Kapitel behandelt den Fang und die Konservierung; ein fünftes die Litteratur, während das sechste analytische Bestimmungstabellen enthält.

Der vorliegende Bericht ist so verfasst, dass nicht nur die Erforscher der italienischen Fauna allein Nutzen daraus ziehen können.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Lurie, M., Zur Naturgeschichte der Gattung *Chrysopa* Leach. (Vorl. Mitth.) In: Arbeit. a. d. Laborat. d. zool. Kabin. d. Warsch. Universität des Jahres 1896. Warschau 1897. p. 217—223. (Russisch.)

A. Biologie. Versuche überzeugten den Verf. davon, dass das Ablegen der Eier an Stielen nicht den Zweck hat, die Entwickelung zu beschleunigen, sondern wahrscheinlich eine Schutzeinrichtung für das Ei und die auskriechende Larve ist. Die Entwickelungsdauer des Embryos ist für jede Art konstant. Die Schutzvorrichtungen (Schild) auf dem Rücken der Larven finden sich auch bei *Chr. ventralis* Curtis und bilden eine vortreffliche Abwehr gegen parasitische Hymenopteren.

Die Larven von *Chr. septempunctata* häuten sich am 4. und 7. Tage nach dem Verlassen des Eies, und wahrscheinlich noch ein drittes Mal.

Das Spinnen des Cocons erfolgt auf folgende Weise: schon einige Zeit vorher lässt die Larve einen Faden aus der Analöffnung heraustreten; ist ein geeigneter Platz gefunden, so spinnt die Larve erst eine Art Dach, dann legt sie sich auf den Rücken und spinnt auch ein Gewebe unterhalb ihres Körpers. Allmählich wird das Gespinnst immer dichter, die Larve rollt sich zusammen und spinnt nunmehr nur noch innerhalb des Cocons.

Die zur Anfertigung des Cocons produzierte Masse wird von dem oberen (vorderen? Ref.) Kranze von Malpighi'schen Gefässen ausgeschieden. Die Zellkerne der letzteren verändern sich bei der Ausscheidung der klebrigen Masse: zuvor rund oder länglich, nehmen sie nach Vollendung des Cocons eine eigenartig verästelte Gestalt an.

Nur *Chr. vulgaris* hat eine doppelte Generation, alle übrigen Arten nur eine Generation im Jahre (in der Umgebung von Warschau!). Das Puppenstadium dauert etwa 6 Monate, das Larvenstadium über 5 Monate; die Eiablage dauert bisweilen mehrere Tage, die Zahl der Eier beträgt bis zu 60 Stück.

B. Anatomie der Larven. Der noch wenig bekannte Bau

der Larven wurde an *Chr. septempunctata* näher untersucht. Die Verbindung der beiden Kieferpaare untereinander erinnert an diejenige bei den Larven des Ameisenlöwen. Die Kanäle des Saugapparates können durch einen Muskel von der Mundhöhle abgesperrt werden, was erfolgt, nachdem die Speise (durch Erweiterung des unteren Kanals an der Basis) angesaugt und dann in den Mund befördert worden ist. Von hier gelangt die Speise in den Schlund, indem dieser durch ein dreifaches System von Muskeln abwechselnd erweitert und verengert wird. An der Basis der unteren Maxillen ergiessen die Unterkieferdrüsen ihr Secret in die Höhlung der Kanäle. Der Magen ist durch eine Einschnürung in zwei Abschnitte geteilt; der Muskelbelag des Magens geht auf den Dünndarm über, in welchen erst acht und weiterhin wieder sechs Malpighi'sche Gefässe münden. Letztere unterscheiden sich durch geringeren Durchmesser und unveränderlich grosse, ovale Kerne von den vorderen acht Gefässen. Das Rectum endigt mit einem Vorsprung, welcher beim Spinnen eine grosse Rolle spielt.

Das Endoskelet des Kopfes besteht aus dem Tentorium und zwei Längsstämmen, welche sich vorne verästeln. Das Nervensystem besteht aus dem supra- und dem suboesophagealen Ganglion, drei Brust- und sieben Abdominalganglien. Von jedem Thoracalganglion gehen zwei, von den sechs ersten Abdominalganglien ein, von dem letzten vier Nerven aus (jederseits).

Es finden sich zwei Diaphragmen; auf dem Rückendiaphragma liegen, meist reihenweise, die Pericardialzellen. Alle Segmente, mit Ausnahme der Vorderbrust, besitzen Stigmen; von jedem Stigma geht eine Trachee mit vier Verästelungen aus: zwei nach den benachbarten Stigmen und zwei nach den inneren Organen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Vertebrata.

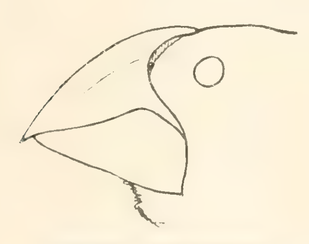
Aves.

Ridgway, Rob., Birds of the Galapagos Archipelago. In: Proceed. U. S Nat. Mus. Vol. XIX. 1897. pp. 459—670. Pl. LVI—LVII.

In dieser ungemein sorgfältigen und gründlichen, auf grosses Material begründeten Arbeit des berühmten amerikanischen Ornithologen liegt eine umfassende Bearbeitung der Vögel eines der interessantesten Archipele der Welt vor uns. Seit Darwin's Forschungen nehmen die Galapagos-Inseln mit ihren Riesenschildkröten und ihren fein differenzierten Vogelarten das besondere Interesse der Zoogeographen in Anspruch, und es stehen sich jetzt zwei Theorien über die Entstehung der Inseln gegenüber. Während Darwin und andere darin

übereinstimmten, dass sie durch vulkanische Kraft aus dem Meere emporgehoben und dann erst mit organischem Leben bevölkert worden seien, ist G. Baur der Ansicht, dass diese Inseln nur die aus dem Wasser ragenden höheren Teile eines grösseren versenkten Insel-Gebietes seien, das vor seinem Untertauchen mit organischem Leben versehen war. Diese letztere Theorie ist jedenfalls höchst beachtenswert.

Die Vögel dieser Inseln, obwohl nicht vielen Gattungen angehörig, und also nicht viele sehr weit verschiedene Formen aufweisend, sind nicht nur auf fast jeder Insel in mehr oder minder geringem Grade differenziert, sondern auch auf denselben Inseln wohnen nicht selten einander sehr nahe stehende, aber anscheinend ganz konstant verschiedene Arten. Das Studium dieser Formen ist sehr schwierig, denn bei den meisten Gattungen (*Nesomimus*, *Certhidea*, *Geospiza*, *Camarhynchus* besonders) haben wir es nur mit Grössen- und Formenverschiedenheiten zu thun, während die sonst bei den Vögeln oft so sehr hilfreichen Farbenunterschiede nicht vorkommen. Verf. ist in der Teilung


Geospiza magnirostris.


Geospiza parvula.

in Arten so weit geschritten, wie es nur irgend möglich war. Er sagt, es würde vielleicht Jemandem scheinen, er sei unnötig und unverständlich weit gegangen, indem er so viele Formen benannte. Er sei jedoch mit grösster Überlegung vorgegangen. Es sei ja möglich, dass eine oder die andere der von ihm benannten Arten sich nach dem Studium grösseren Materiales einziehen lassen werde, aber das sollte nur auf sicheren Grundlagen geschehen, und nicht infolge persönlicher Meinungsverschiedenheiten. Er deutet sehr richtig an, dass eine zu viel beschriebene Species meist weniger schade, als eine übersehene Art, und dass dem, „der das Chaos der Synonymien zu entwirren bestrebt sei, der „Zusammenwerfer" („lumper") meist mehr Last und Mühe mache, als der viel geschmähte „Haarspalter". Ein flüchtiger Beobachter könnte gar leicht von dem enormen Schnabel der *Geospiza magnirostris* zu dem der *G. parvula* (s. Figuren) alle „Übergänge" feststellen, denn in der That sind alle möglichen Zwischengrade vorhanden (ebenso bei *Nesomimus*, *Certhidea*, *Camarhynchus* u. a.),

aber diese Zwischenstufen sind auf verschiedene Inseln beschränkt, wo sie inter se recht konstant sind und nicht mehr, oder meist sogar weniger variieren als manche kontinentale Vogelarten dies in ihren Grössenverhältnissen thun. In der That war nur eine Wahl gelassen, entweder alle Formen einer Gattung (wie z. B. auch *Geospiza magnirostris* und *G. parvula*, s. o.) zu vereinigen oder aber folgerichtig jede als solche erkennbare Gruppe in sich von den anderen zu trennen, wobei natürlich nicht ausgeschlossen ist, dass manche davon schliesslich nur als lokale Formen angesehen werden können. Von manchen Inseln erklärt Verf. das Material noch für sehr unvollkommen und entschieden ungenügend, um zu sicheren Schlüssen zu gelangen, auch hält er mehrere Inseln noch für nur ganz unvollkommen durchforscht und glaubt, dass es hohe Zeit sei, sie noch gründlicher zu erforschen, als es bisher geschehen sei[1]), da einige der Arten anscheinend im Erlöschen begriffen sind, was freilich wohl nur äussere Gründe hat.

Im ganzen werden 105 Arten von der Inselgruppe aufgezählt, wovon 66 Landvögel sind, indem 9 der Gattung *Nesomimus*, 8 *Certhidea*, 23 *Geospiza*, 13 *Camarhynchus*, 6 *Pyrocephalus* angehören, 2 Strigidae, 1 *Buteo*, 1 *Dendroica*, 1 *Progne*, 1 *Myiarchus*, 1 Cuculide, die übrigen Strand-, Wasser- und Seevögel.

Ein näheres Studium der Ridgway'schen Arbeit kann nicht nur allen Ornithologen, sondern auch andern Zoologen dringend empfohlen werden. E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Schultze, O., Grundriss der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Säugethiere. Für Studirende und Ärzte. Bearbeitet unter Zugrundelegung der 2. Auflage des Grundrisses der Entwicklungsgeschichte von A. Koelliker. Leipzig (Wilhelm Engelmann). 1897. gr. 8⁰. (468 S. mit 391 Abbildungen im Text und 6 Tafeln.) Geh. M. 11.—; geb. M. 13.50.

Der allbekannte Koelliker'sche Grundriss hat in der Bearbeitunng des neuen Verf.'s auch eine ganz neue Gestalt angenommen, indem von der Heranziehung anderer Wirbeltiere, so besonders des früher eingehend berücksichtigten Hühnchens gänzlich Abstand genommen wurde und überall, wo es angänglich, der Mensch eine vorwiegende Behandlung erfährt. Dieses konsequent durchgeführte Prinzip, sowie ferner die umfängliche Behandlung der Eihüllen und Placenta der Säugetiere und des Menschen, die annähernd ein Viertel des ganzen Buches umfasst,

[1]) Es ist zu hoffen, dass die zur Zeit dort befindliche wohl ausgerüstete Expedition, deren Ausbeute nach Tring kommen wird, manche noch unklare Punkte aufklären wird. Ref.

machen namentlich den ersten Teil des Buches zu einer vollständigen Neubearbeitung, während der zweite Abschnitt über die Organentwickelung weniger verändert ist. Der Grundriss ist in erster Linie für den Mediziner, speciell für den praktischen Arzt bestimmt und von diesem Gesichtspunkte aus ist daher auch das Werk zu beurteilen, das sich von dem Hertwig'schen Lehrbuch durch den Ausschluss der vergleichenden Betrachtung, sowie durch die knappe Behandlung der theoretischen Seite prinzipiell unterscheidet.

Durch die erwähnte Beschränkung auf den Menschen und die Säugetiere hat das Buch an einheitlichem Charakter ganz wesentlich gewonnen, sodass es mit Recht als ein Lehrbuch der menschlichen Embryologie bezeichnet werden kann. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass es in dieser neuen Form noch mehr wie bisher dem praktischen Bedürfnis des Arztes entgegenkommt, im übrigen aber auch geeignet ist, dem der Entwickelungsgeschichte des Menschen ferner stehenden Fachmann zur Orientierung zu dienen.

Aufgefallen ist dem Ref. die äusserst kurze Behandlung der Befruchtungserscheinungen, sowie der ersten Entwickelungsvorgänge. Ref. möchte glauben, dass gerade in diesen Kapiteln wohl mehr wie geschehen eine Heranziehung anderer Tiere am Platze gewesen wäre und ein tieferes Eindringen in den Stoff ermöglicht hätte, ohne den Charakter des Buches zu verändern. Wenn Verf. z. B. die Erscheinungen der Richtungskörperchenbildung und Befruchtung lediglich an den Sobotta'schen Figuren von der Maus erörtert, so dürfte mit einer solchen Beschränkung doch dem theoretischen Bedürfnis des Arztes nicht hinreichend entgegengekommen sein.

L. Will (Rostock).

Bonnet, O., Beiträge zur Embryologie des Hundes. In: Anat. Hefte Bd. 9. 1897. p. 421—512. 2 Textfig. u. 5 Taf.

Nach einem kurzen Abschnitt, der die Beschaffung des Materials und die angewandte Technik behandelt, bespricht Verf. eingehend die Mängel der gegenwärtig für die Amnioten gebräuchlichen Nomenclatur, die jeder empfunden haben wird, der genötigt war, sich durch die zahlreiche einschlägige Litteratur hindurch zu arbeiten, deren Abstellung zwar zur Zeit wegen der verschiedenen Stellung der Autoren zur Gastrulation noch nicht durchführbar sei, deren Verbesserung aber dadurch wesentlich gefördert werden könne, dass von vornherein unklare und zweideutige Bezeichnungen ausgemerzt werden (z. B. die Bezeichnung „Keimscheibe", die gegenwärtig allein für den Vogel für sieben ganz verschiedene Entwicklungsstadien promiscue gebraucht wird). Man kann diese Klagen gewiss von Her-

zen unterschreiben und es dankbar anerkennen, dass Verf. am Schluss des betreffenden Abschnitts die von ihm angewandte Terminologie genau präcisiert.

An der Keimblase der Säugetiere unterscheidet er den Schild als lokale Ectodermverdickung, entsprechend der gleichen Bildung der Sauropsiden. Den später zur Dottersackhöhle werdenden Hohlraum der Keimblase nennt er aus vergleichend embryologischen Gründen Dotterhöhle und unterscheidet ihn von der Furchungshöhle, die beim Säuger nur in Form eines engen Spaltes zwischen den beiden die Keimblasenwand bildenden Blättern vorhanden ist. Mit Zugrundelegung der neueren Arbeiten über die Sauropsidenentwickelung nennt er das innere Blatt der Keimblase Dotterentoderm oder Dotterblatt (K. Rabl), das er dem die Wand des Urdarmes (Primitivknoten, Primitivstreifen und Kopffortsatz) bildenden Urentoderm oder Urdarmblatt (Will) gegenüberstellt. Die äussere Keimblasenwand stellt dagegen das Ectoderm dar.

Die jüngsten Hunde-Keimblasen sind nahezu runde pralle Bläschen von 1,5 mm Länge und 1,2 mm Breite. Sie werden länglich, hierauf citronenförmig und zeigen durch zipfelförmiges Ausziehen ihrer Enden vorübergehend eine von Bischoff nicht erwähnte Tendenz zu der von Wiederkäuern und Schweinen bekannten Schlauchform auszuwachsen. Mit der beginnenden Ausbildung der Decidualkapsel wird jedoch dieses Auswachsen durch Blähung und Dehnung der zipfelförmigen Anhänge gestört, weshalb sie dann wieder die typische Citronenform annehmen.

Jüngere Keimblasen (bis 5 mm Länge) sind ausser vom Oolemma (Zona pellucida) von einer Gallertschichte, also einem Prochorion im Sinne Hensen's, umschlossen; an älteren zerfällt das letztere allmählich und fehlt an noch späteren vollständig. Trotzdem eine Decidualkapsel noch fehlt, liegen die Keimblasen doch nicht vollkommen frei im Uterus, sondern sind vielmehr durch ihre Gallerthülle mehr oder weniger innig mit der Uterusschleimhaut verklebt. Die Gallerthülle des Prochorions der Hundekeimblase besteht aus dem Secret der Uterusschläuche, und die auf der Oberfläche des Prochorions beobachteten Zöttchen, die als Befestigungsmittel wirken und zweckmäßiger als Gallertfäden bezeichnet werden, sind nichts anderes als im Zusammenhang mit der Gallertschicht aus den Mündungen der Schläuche herausgerissene Secretfäden, die überdies, gleich der ganzen Gallerthülle, ein Nährmaterial für die Keimblasen bilden. Der Schwund des Prochorions geht Hand in Hand mit dem Auftreten von Tröpfchen in den Ectodermzellen der Keimblase, die sich in Bezug auf Tinktion genau so verhalten wie das Prochorion selbst und

als Prochoriontröpfchen bezeichnet werden, woraus neben anderen Erscheinungen geschlossen wird, dass die Ectodermzellen das geplatzte und in Auflösung begriffene Prochorion als Nahrung verwenden.

Junge Keimblasen von 1,5—5 mm Länge und 1—3 mm Breite besitzen einen rundlichen oder schon ovalen Embryonalschild ohne weitere Gliederung von 0,16 mm Länge und 0,08 mm Breite bis zu 0,52 mm Länge und 0,48 mm Breite. Alle Keimblasen dieser Stadien sind schon zweiblättrig und bestehen aus dem einschichtigen Ectoderm und dem ebenfalls einschichtigen Dotterblatt. Während anfangs eine entsprechende Ectodermverdickung allein die Erscheinung des Embryonalschildes bedingt, dient später eine Verdickung des Dotterblatts unterhalb des Schildes vorübergehend noch zur Verschärfung des Schildbildes. An den älteren Embryonalschildern aus dieser Zeit erscheinen dieselben an ihrem hinteren Ende quer abgestutzt mit einer medianen und nach vorne gerichteten Kerbe versehen. Überdies ist das abgestutzte Schildende durch eine seichte, nach vorn sich allmählich verlierende Furche von der Keimblase etwas abgeschnürt und von einer mit ihren Hörnern die hintere Schildhälfte nach vorn etwas überschreitenden sichelförmigen Trübung umgeben. Diese sichelförmige Trübung hat keineswegs mit dem Auftreten des Mesoderms etwas zu thun, das im Gegenteil noch vollständig fehlt, sondern hat seinen Grund in der engeren Aneinanderlagerung der Zellen des Dotterblattes an dieser Stelle und der etwas dunkleren Färbung der Dotterblattzellen.

Obwohl es nach Verf. nahe liegt, bei diesen eigenartigen Bildungen am Caudalende des Schildes an die von Will beschriebene, mit der Bildung der Primitivplatte in Zusammenhang stehende „Sichelrinne“ der Reptilien zu denken, wagt er doch mit Rücksicht auf das geringe, ihm zur Verfügung stehende Material nicht, eine so wichtige Parallele weiter auszuführen. Ebenso undeutbar ist zur Zeit ein an mehreren Schildern aufgefundener, in der hinteren Schildregion und etwas links von der Medianlinie den Schild durchsetzender Kanal, der jedoch mit dem Dotterblatt in keiner Beziehung steht, das geschlossen unter dem Schildectoderm hinwegzieht. Erinnert wird nur an ähnliche Bildungen, die gelegentlich von Selenka bei *Didelphys*, von Keibel an einer Keimblase von *Lepus cuniculus* und von Heape bei *Talpa europaea* beobachtet worden sind.

Sodann werden die Flächenbilder zweier etwas älterer Embryonen besprochen, von denen der eine Embryonalschild in seinem Centrum eine diffuse Trübung, die Anlage des noch wenig scharf begrenzten „Primitivknotens“ (Hensen'scher Knoten) aufweist, während der andere von dem bereits deutlicheren Primitivknoten ausgehend

einen zarten, eben sichtbaren Primitivstreifen zeigt, der caudal sich zu einer kleinen sichelförmigen Trübung verbreitert. Von einem Fruchthofe oder Mesoblasthofe in der Umgebung des Schildes ist noch nichts wahrzunehmen, wie denn die Mesoblastbildung sich noch auf ihre ersten Anfänge beschränkt.

Zwischen diesen Stadien und den nächst beschriebenen findet sich eine Lücke, die nach des Autors Angabe eine Reihe von Zwischenformen umfasst, welche er beim Schaf als birnförmigen Schild mit Primitivstreif und -rinne von ca. 1 bis 2 mm Länge beschrieben hat.

Es folgen daher sogleich Stadien, die als „Embryonen mit weiter entwickeltem Primitivstreifen und Primitivrinne mit rudimentärem Canalis neurentericus und mit Rückenfurche bis zum Auftreten des ersten Urwirbelpaares“ bezeichnet und in einer Tabelle näher gekennzeichnet werden. Diese Embryonen sind alle von einer Area pellucida umgeben, die wiederum von einem dunklen und fleckigen Rahmen, der Area opaca, umgeben wird.

Die an ihrem Kopfende gegabelte Rückenfurche flankiert, ohne den Kopfrand selbst zu erreichen, mit ihren hinteren Schenkeln den Knoten. Dieser erscheint bei sämtlichen Embryonen mit der Basis des Kopffortsatzes in Form einer kerzenflammigen Trübung. Die Primitivrinne springt mit ihrem vorderen Ende tief in den Knoten ein, verflacht sich in gekerbtem Verlaufe und greift nicht auf den Caudalknoten über. Auf dem Primitivknoten sinkt die von der Primitivrinne mehr oder weniger völlig abgegrenzte „Primitivgrube“ als sagittale enge Spalte ein, in deren Tiefe man den spaltförmigen Eingang in den Canalis neurentericus bemerkt. Stammzone und Parietalzone sind während dieser Stadien zur deutlichen Ausbildung gekommen.

Auch ein Ectodermwulst (Area placentalis v. Koelliker) ist auf den vorliegenden Stadien in Form eines schönen, dunkeln, ovalen, den Embryo umgebenden Rahmens ausgeprägt, an dem jedoch eine Gliederung in eine centroplacentare, periplacentare und placentare Zone, wie beim Kaninchen, nicht vorkommt. In seinem innern Bau weicht der Ectodermwulst nicht nur durch die geringere Entwickelung, sondern auch dadurch von den Verhältnissen beim Kaninchen ab, dass er nur sehr kurze Zeit besteht und bei Embryonen mit ca. 15 Ursegmenten keine Spur mehr von ihm zu erkennen ist. An seine Stelle sind dann massenhafte Epithelzöttchen getreten, die eine neue Phase der Verbindung zwischen Uterusschleimhaut und Fruchtblase einleiten.

Der Ectodermwulst als solcher ist dadurch charakterisiert, dass in seinem Bereiche die Ectodermzellen unter lebhafter Vermehrung zu langen Prismen auswachsen, die von ungleicher Länge sein können

und deren freie Enden vielfach in finger- oder zungenförmige Fortsätze ausgezogen sind. Die Zellen zeigen deutlich drei Zonen, deren mittlere mit den bereits vorhin erwähnten grossen runden Prochoriontröpfchen erfüllt ist.

Zwischen den gewöhnlichen Zellen des Ectodermwulstes finden sich als „Riesenzellen“ bezeichnete Gebilde, welche entweder der freien Fläche des Epithels kappenförmig aufliegen oder mit zugespitzten Basalenden zwischen den Prismenzellen in die Höhe quellen. Diese, teils vereinzelt, teils in Gruppen auftretenden Riesenzellen werden lediglich als eine Begleiterscheinung der lebhaften, zur Ausbildung des Wulstes führenden Wucherungsvorgänge angesehen. Die aus dem Verbande des Epithels ausgeschiedenen Riesenzellen gehen schliesslich durch Auflösung zu Grunde.

Der Ectodermwulst des Hundes ist im Gegensatz zu dem des Kaninchens keine scharf begrenzte Ectodermverdickung, sondern er bildet, in eine gürtelförmig die ganze Keimblase umgreifende Ectodermverdickung übergehend, mit dieser zusammen die Ectoplacentarzone, in der bereits das Material zur Bildung der Ectodermzotten für die spätere Placenta zonaria aufgestapelt liegt. Mit dem Augenblick der völligen Beseitigung des aufgelösten Prochorions entstehen aus diesem Material bei Embryonen von 7—14 Urwirbeln fast mit einem Schlage in kürzester Zeit die Epithelzöttchen, noch vor oder gleichzeitig mit den Amniosfalten. Diese Verwendung des Zellenmaterials bringt natürlich den Schwund des Ectodermwulstes im Flächenbilde mit sich. L. Will (Rostock).

Forssell, K. B. J., Om skogslemmelns (*Myodes schisticolor* Lilljeb.) uppträdande i Sverige 1895. (Über das Vorkommen des Waldlemmings in Schweden im Jahre 1895.) In: Zool. Studien, Festschr. W. Lilljeborg z. achtzigsten Geburtstag gewidm. v. schwed. Zool. Upsala 1896. 4°. 11 p. (mit deutschem Auszug).

Im nördlichen Teil der Provinz Värmland, wie in beinahe der ganzen Provinz Dalarne (= Dalekarlien) wurde der Waldlemming (*Myodes schisticolor*) im Spätsommer und Herbste 1895 an mehreren Orten ziemlich zahlreich beobachtet. In Dalarne sollen sich schon im Jahre 1894 Spuren eines beginnenden zahlreicheren Auftretens des Waldlemmings gezeigt haben Auch in den Provinzen Vestmanland, Gestrikland, Helsingland, Härjedalen, Jämtland, Medelpad und Ångermanland ist das Tier dieses Jahr mehr oder weniger häufig beobachtet worden. Die mit Fleiss und Sorgfalt gesammelten Angaben über sein Vorkommen litten jedoch an einer Schwäche: die Beobachtungen sind beinahe sämtlich von Laien gemacht, und Verf. giebt nicht an, wann er selbst durch Autopsie im stande gewesen, die Bestimmungen zu kontrollieren. Obschon daher vielleicht einige Angaben nicht ganz zuverlässig sein mögen, so viel steht doch fest: im Jahre 1895 fand eine ungewöhnliche Vermehrung des Waldlemmings statt, die als den Wanderungen des gewöhnlichen Lemmings analog bezeichnet werden muss.

Auch andere Nager traten in jenem Jahre in Mittelschweden ungewöhnlich zahlreich auf. L. A. Jägerskiöld (Upsala).

Studer, Th., Beiträge zur Geschichte der Hunderassen. In: Die Natur. Bd. XLV. 1896. p. 493.

Die seit mehreren Jahrzehnten eifrig betriebene Züchtung reiner Hunderassen zeitigte auch in der Kynologie nach dem Erscheinen von Vero Shaw's Buche eine Reihe anderer Werke. Ich erinnere nur an die Namen Fitzinger, Ludw. Beckmann, Le Comte Henri de Byland, Megnin. Eine Studie über die Abstammung der Hunderassen veröffentlichten v. Pelzeln in den Zool. Jahrb., Hedinger: Das erste Auftreten des Hundes und seine Rassenbildung (Jahresbericht des Ver. f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg. B. 50. 1894). A. Hammeran: die Gesch. der Hunderassen (im „Zool. Garten“ 1895) u. a.

In der mit 8 Abbildungen ausgestatteten Abhandlung Th. Studer's werden ausführlich besprochen die von den Formen *Canis familiaris palustris, C. f. inostranzewi, C. f. leineri, C. intermedius* und den Pariahunden abgeleiteten Rassen.

B. Langkavel (Hamburg).

König, A., Zwei Fälle von Polydactylie bei der Gemse. In: Verhandl. K. K. zool.-bot. Ges. Wien. XLVI. 1896. p. 1. 2 Taf.

Polydactylie ist bei Menschen und Haustieren (Rind, Schwein, Pferd) nicht gerade allzu selten beobachtet worden, viel seltener bei freilebenden Tieren, bei der Gemse (*Rupicapra rupicapra* Sund.) nach der dem Verf. zugänglichen Literatur bisher noch gar nicht. Als Gebirgstier bedarf sie Bewegungsorgane von genauester Anpassung; Anhängsel an den Läufen bewirken wohl frühzeitiges Eingehen. Bei dem ersten, vom Verf. nach einer Photographie aus dem Jahre 1876 beschriebenen Falle war an jedem Hinterlaufe eine überzählige, medial gelegene Zehe mit stark entwickelter Afterklaue vorhanden. Auch beim zweiten Falle — das Tier wurde 1882 im Salzkammergut geschossen, dessen Hinterläufe später vom Verf. präpariert — tritt eine medial gelegene überzählige Zehe auf, deren Metatarsalknochen seine Selbständigkeit bis zur Fusswurzel bewahrt, obwohl er im oberen Drittel mit dem Kanonenbein fest verwachsen ist. B. Langkavel (Hamburg).

Berichtigungen.

In Nr. 8, p. 254, Zeile 7 v. o. lies: „Kalkfasern“ statt „Kelchformen“;
In Nr. 9, p. 285, Zeile 7 v. o. und Zeile 14 v. o. lies: „Öhlert“ statt „Ahlert“;
In Nr. 9, p. 285, Zeile 14 v. o. lies: „amorkanischen“ statt „amerikanischen“.

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg, und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **2. Juni 1898.** **No. 11.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Faunistik und Tiergeographie.

Birge, E. A., Plankton studies on Lake Mendota II. The Crustacea of the Plankton, July 1894 — Dec. 1896. In: Transact. Wisc. Acad. Sci., Arts. Letters. Vol. XI, p. 274—451 (s. Z. C.-Bl. II, p. 347).

Die Resultate der fortgesetzten Studien am Plankton des Lake Mendota werden von Birge in einer Arbeit niedergelegt, welche über die grosse Mehrzahl ähnlicher Publikationen weit hinausgeht. Unsere Kenntnisse über Quantität und Qualität der limnetischen Crustaceen, über ihre horizontale und vertikale Verteilung, ihre Periodicität, sowie über die Faktoren, welche das Auftreten und die Gruppierung dieser Organismen bedingen, erfahren eine sehr wesentliche Präcisierung und Bereicherung. Aus der besonders an Einzelheiten reichen Schrift Birge's können hier nur die Hauptpunkte kurz skizziert werden.

Der Arbeit dienen mehr als 10000 Einzelbeobachtungen als Grundlage, die sich in ununterbrochener Reihe vom September 1894 bis Ende Dezember 1896 erstrecken. Es wurde versucht, die erhaltenen Resultate in möglichst weitem Umfang graphisch, durch Kurven und Diagramme zur Darstellung zu bringen. Die ganze Arbeit soll einen Beitrag zur Naturgeschichte eines Binnensees, als einer Einheit der Umgebung und der Bedingungen bilden. Nach einigen Mitteilungen über die angewandten Methoden folgen kurze hydrographische Angaben über den Lake Mendota, der bei einer Länge von neun und einer Breite von sechs Kilometern eine Maximaltiefe von 24 m erreicht. In einem speciellen Kapitel wird die schwierige Bestimmung

des Netzkoëffizienten besprochen und diese Grösse, gestützt auf lange Erfahrung, als durchaus fester und berechenbarer Faktor erklärt.

Einleitend behandelt Birge endlich Methode und Resultate der Temperaturuntersuchungen, von biologischen Gesichtspunkten ausgehend. Er giebt Daten über das Gefrieren des Sees und die Temperaturen der verschiedenen Jahreszeiten.

Im folgenden Kapitel wird die jährliche Verteilung und Periodicität der Planktoncrustaceen und zwar zunächst in ihren allgemeinen Zügen geschildert. Der Mendotasee besitzt elf Arten limnetischer Krebse, von denen sieben peremniren, vier dagegen nur periodisch erscheinen. Zur ersten Gruppe gehören die immer massenhaft auftretenden Formen: *Diaptomus oregonensis* Lillj., *Cyclops brevispinosus* Herrick, *C. leuckarti* Sars, *Daphnia hyalina* Leyd., *Chydorus sphaericus* O. F. M., und die nur vereinzelt sich zeigenden *Epischura lacustris* Forbes und *Ergasilus depressus* Sars. Die periodischen Arten sind *Daphnia pulex* De Geer var. *pulicaria* Forbes, *D. retrocurva* Forbes, *Diaphanosoma brachyurum* Sars, welche alle in grosser Menge erscheinen, und die vereinzelt auftretende *Leptodora hyalina* Lillj. Dazu gesellen sich, besonders im Winter, hin und wieder seltene Individuen von *Bosmina*, die auf die Crustaceenzahl keinen irgendwie nennenswerten Einfluss ausüben.

Die Gesamtheit der limnetischen Krebsbevölkerung bewegt sich in einem komplizierten Entwickelungsrhythmus, der in durchaus ähnlicher Weise jährlich wiederkehrt. In seinem Verlauf stellen sich drei Maxima und Minima von verschiedenem Wert ein. Am grössten ist das Frühjahrsmaximum, welches hauptsächlich durch *Cyclops brevispinosus* verursacht wird. Starke Vermehrung der schon vorhandenen Species bedingt im Juli das Sommermittemaximum. Dann folgt ein allgemeiner Rückgang der perennierenden Arten, der sich Ende August am stärksten ausprägt und der nicht ausgeglichen wird durch das Auftreten der meisten periodischen Formen. Nur im Jahre 1896 erschien *Chydorus sphaericus* massenhaft genug, um den Ausfall an Individuen anderer Species mehr als zu decken. Ende September und im Oktober führt die starke Entwickelung aller Daphnien und von *Cyclops* zu einem neuen, das Sommermaximum entschieden übertreffenden Zahlenaufschwung. Nachher bereiten sich zuerst in rascherem, dann in langsamerem Tempo die Winterverhältnisse vor. Ihr Eintritt hängt von der Zahl der vorhandenen und erzeugten Crustaceen und von meteorologischen Verhältnissen ab; doch ist Ende Dezember der Winterzustand regelmäßig erreicht. Derselbe charakterisiert sich durch konstant bleibende Crustaceenzahlen — 100 000—200 000 auf den Quadratmeter.

Während die absolute Zahl der Crustaceen von Jahr zu Jahr zu sich entsprechenden Zeiten in gewissen Grenzen hin und hergeht, bleibt dagegen die Kurve, welche den allgemeinen Rhythmus der Crustaceenbewegung angiebt, in den sich folgenden Jahren überraschend gleichförmig.

Für den Lake Mendota sind noch besonders drei Punkte charakteristisch. Die Crustaceenzahl wird in hohem Maße durch die perennierenden Formen bestimmt, während die periodischen Arten erst im September, und auch dann nur in unbedeutendem Grad, die Kurve beeinflussen.

Sodann nimmt *Chydorus* eine Sonderstellung im Plankton ein. Er erscheint, unabhängig von Temperatur und Jahreszeit, nur unter günstigen Umständen. Seine Zahlenmaxima sind nach Grösse und Dauer sehr verschieden.

Endlich umfasst der Cyclus von *Daphnia pulicaria* zwei Jahre. Die eben genannte Cladocere entwickelt sich vom Juli des einen bis zum August des nächsten Jahres, um in der übrigen Zeit, Ende August bis im folgenden Juli, fast völlig zu fehlen.

Der folgende Abschnitt bringt eine eingehende Betrachtung über das Crustaceenleben während der einzelnen Jahreszeiten, unter Vergleichung der in verschiedenen Jahren erhaltenen Resultate. Das Verhalten der einzelnen Crustaceenspecies wird skizziert und dasjenige der Rotatorien als Parallele herbeigezogen. Die Gründe eintretender Schwankungen werden geprüft. Der Winter zeichnet sich quantitativ und qualitativ durch im ganzen sehr konstante Verhältnisse des limnetischen Lebens aus. Bevor *Cyclops* seine Wintervermehrung beginnt, stellt sich das Minimum der Crustaceenentwickelung ein.

Einen bestimmenden Einfluss auf den Gang der Crustaceenzunahme übt der zu verschiedener Zeit eintretende Eisbruch aus. Je nach den Temperaturbedingungen tritt das Frühlingsmaximum etwas früher oder später im Mai ein.

Zu jener Zeit nehmen die Konsumenten — Krebse und Rädertiere — rascher zu, als die zur Nahrung dienenden Algen. Das unmäßige Anwachsen der Individuen beeinträchtigt die Entwickelung der Crustaceen. Nur ein kleiner Teil der auftretenden pelagischen Krebse erreicht die Geschlechtsreife, die meisten sterben unreif. Von den 2500000 Individuen, die zur Zeit der Maximalvertretung auf den Quadratmeter Wasserfläche kommen, sind höchstens 5 % reif, und nur 1—2 % eitragende Weibchen. In dieser Thatsache liegt auch der Grund des rasch folgenden Niedergangs.

So beginnt der Sommer mit einer Abnahme der Vertretungs-

zahlen von *Cyclops* und der Daphnien. Bald aber tritt ein Planktonzuwachs durch Vermehrung bisher schwach vertretener Arten und durch erneute Fortpflanzungsthätigkeit perennierender Formen — besonders *Daphnia hyalina* — ein. Ende Juni, oder anfangs Juli ist das neue Maximum erreicht. Daran schliesst sich ein allgemeiner Rückgang der limnetischen Crustaceen bis Mitte August. Derselbe wird bedingt durch verschiedene Ursachen: eine Hauptrolle spielt wohl dabei das Überwuchern von *Ceratium*, einem Organismus, der als Nahrung für Entomostraken wenig oder gar nicht tauglich ist. Während des ganzen Septembers, und bis in den Oktober, vermehren sich die perennierenden Crustaceen wieder beträchtlich. Futter ist in dieser Jahreszeit nach Quantität und Qualität reichlich vorhanden, sodass das Herbstmaximum in der Regel bedeutende Dimensionen annimmt. Dauer und Stärke dieser neuen Erhebung des pelagischen Lebens hängt übrigens von den herrschenden Temperaturverhältnissen ab. An das Herbstmaximum schliesst sich die zuerst rasch, dann langsamer abfallende Linie, welche zum Winterminimum führt. Auch der Verlauf dieser Linie wird durch verschiedene Faktoren bestimmt. Bei Eintritt des Winters verhalten sich die einzelnen Arten limnetischer Crustaceen sehr verschieden. *Daphnia hyalina* z. B. erzeugt Ende Herbst zahlreiche Junge, welche überwintern, während die alten Individuen zu Grunde gehen. *Cyclops* dagegen pflanzt sich solange fort, als die Temperatur nicht unter 2° sinkt, doch nimmt von 15° an abwärts seine Reproduktionsthätigkeit ab. Wahrscheinlich ähnlich verhält sich *Chydorus*.

Übersichtliche Tabellen erläutern den Satz, dass sich der gesamte Crustaceenreichtum zu entsprechenden Zeiten der sich folgenden Jahre ähnlich bleibt, dass dagegen die Vertretungszahlen der einzelnen Arten von Jahr zu Jahr in derselben Epoche weit auseinander gehen.

Im Anschluss an die allgemeine Darstellung der Crustaceenbewegung im Jahreslauf wird das Schicksal der einzelnen Arten unter Einfügung zahlreicher Tabellen, Kurven und Diagramme besprochen. Die Gründe der Periodicität und der Abweichungen von derselben finden Erörterung. Die Schilderung bezieht sich auf *Diaptomus oregonensis*, *Cyclops*, *Epischura lacustris*, *Ergasilus depressus*, *Nauplii* von Copepoden, *Daphnia hyalina*, *D. pulex*, *D. retrocurva*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Chydorus sphaericus* und *Leptodora hyalina*. Für jede einzelne Art wird die Beeinflussung ihres Jahrescyclus durch Quantität und Qualität der Nahrung, Temperatur, meteorologische Verhältnisse, Feinde u. s. w. eingehend diskutiert.

Als allgemeine, für die jährliche Verteilung der limnetischen Crustaceen bestimmende Faktoren nennt B i r g e in erster Linie:

Quantität und Qualität des Futters, Temperatur und gegenseitige Konkurrenz der einzelnen Arten. Diese drei Einflüsse bedingen durch ihre Kombination zu jeder Zeit die Totalsumme der pelagischen Entomostraken und die Individuenzahl jeder einzelnen Species. Qualitativ übt die Nahrung einen sehr bemerkbaren Einfluss auf das tierische Limnoplankton aus. Gewisse Crustaceen bevorzugen ein ganz bestimmtes Futter. *Lyngbya* z. B. wird von der Gattung *Diaptomus* verzehrt, von den anderen in Betracht fallenden Entomostraken dagegen verschmäht. Die oft massenhaft auftretende *Gloiotrichia* findet keine Abnehmer. Dass die *Ceratium*-Periode einen Niedergang der pelagischen Crustaceen im Spätsommer im Gefolge hat, ist bereits ausgeführt worden. So bedeutet Wechsel in der Algenflora auch Wechsel für die Fauna limnetischer Krebse. Am meisten omnivor ist die Gattung *Cyclops.*

Eingehend werden die Beziehungen zwischen Nahrungsmenge und Menge der Konsumenten dargelegt.

Auf die Reproduktionskraft, den Entwickelungsgang und somit auch die Zahl der pelagischen Crustaceen übt die Temperatur einen bestimmenden Einfluss aus. Vielleicht erstreckt sich derselbe auch auf die Lebensdauer der betreffenden Formen von Entomostraken. Verschiedene Species unterliegen dem Einfluss der Temperatur in verschiedenem Maße. Am meisten stenotherm ist *Diaphanosoma brachyurum.*

Als allgemeine Sätze über die Einwirkung von Nahrung und Temperatur auf die limnetischen Kruster können die folgenden gelten:

Die Nahrung zieht eine obere Grenze für die Crustaceenzahl. Durch die Algen des oberen Wasserstratums wird das Vorkommen oder Fehlen der jungen Brut bestimmt. Von der Temperatur hängt der Rhythmus der Fortpflanzung ab.

Endlich zählt Verf. Beispiele auf, welche die gegenseitige Beeinflussung der limnetischen Krebsformen beweisen. Ein gewisses Individiuenmaximum kann von keiner Species überschritten werden. Von Jahr zu Jahr wechseln die dominierenden Arten.

Die beiden nächsten Kapitel befassen sich mit der horizontalen und der vertikalen Verteilung der limnetischen Crustaceen im Lake Mendota und mit den Gründen, welche dieselbe bestimmen.

Wenn im allgemeinen schwarmartige Anhäufungen aller Crustaceen oder einzelner Arten nicht beobachtet wurden, gelang es doch in speciellen Fällen, für gewisse Species und zu bestimmter Zeit recht deutliche und wohlbegrenzte Schwärme zu entdecken. Solche Schwarmbildungen dürften vielleicht häufiger vorkommen, als man gewöhnlich annimmt. Verf. beschreibt dieselben einlässlich und erörtert die Gründe ihrer Entstehung.

Nach der Darstellung der Methoden, welche angewendet wurden, um die vertikale Verteilung der Crustaceen mit genügender Sicherheit zu bestimmen, giebt Birge eine allgemeine Übersicht über die in dieser Richtung für die verschiedenen Jahreszeiten gesammelten Beobachtungen. Er geht dabei von den Wintermonaten aus, während welcher die vertikale Crustaceenanordnung sich sehr gleichmäßig gestaltet. Diese Gleichmäßigkeit erklärt sich leicht. Der See ist während der kalten Jahreszeit biologisch homotherm, die Nahrung häuft sich nicht an der Oberfläche an, die Eisbedeckung verhindert den Einfluss des Windes und setzt die Sonnenwirkung hinab, die Fortpflanzung ist ausgeschlossen — alles Faktoren, die einer gleichartigen Crustaceenverteilung dienen.

Sodann behandelt Birge die vertikale Verteilung der einzelnen Arten, unter besonderer Betonung der jeder Form in dieser Richtung anhaftenden specifischen Eigentümlichkeiten. Im allgemeinen gilt wohl das Gesetz, dass die junge Brut zuerst im Wasser der oberflächlichen Schichten erscheint. Allmählich dehnt sich die wachsende Bevölkerung nach unten aus, um ungefähr zur Zeit der Maximalentwickelung der Species in allen Tiefen ziemlich gleichmäßig verteilt zu sein. Noch später häuft sich die Art in grösseren Mengen im tieferen Wasser an. Dieses Gesetz wird indessen von speciellen Eigentümlichkeiten in der Verteilung der einzelnen Arten vielfach durchbrochen. Solche specifisch charakteristische Züge kehren jedes Jahr mit überraschender Regelmäßigkeit wieder.

Über die wichtige Frage nach den täglichen Wanderungen der limnetischen Crustaceen gelangt Birge für den Lake Mendota zu dem Schluss, dass eine deutlich ausgeprägte Bewegung stattfinde; doch sei dieselbe auf die engen Grenzen der oberen 1—1,5 m beschränkt. Am Tag hält sich in den obersten Centimetern, besonders bei hellem und ruhigem Wetter, nur eine unbedeutende Crustaceenzahl auf. Bei 0,5 m Tiefe stellen sich dagegen schon sehr bedeutende Zahlen ein. Die Schicht des obersten Meters beherbergt während des Tags fast nur junge und unreife Crustaceen; die meisten alten Tiere aller Species halten sich tiefer auf. Dies gilt in hohem Maße für *Daphnia* und *Diaptomus*, am wenigsten für *Cyclops*. Nachts findet ein Ausgleich dadurch statt, dass die alten Tiere emporsteigen, während die jungen hinabsinken. Die Bevölkerung des obersten Meters zeigt nun im wesentlichen dieselbe Zusammensetzung, wie diejenige des tieferen Wassers.

Im allgemeinen gehen die Crustaceen bis in die thermokline Schicht, um dort, oft sehr abrupt, das Ende ihrer Verteilung zu finden. Das Verhalten der einzelnen Arten gegenüber der Thermokline wird näher geschildert.

Unter Anführung einer Menge interessanter Einzelheiten diskutiert Verf. endlich die verschiedenen Faktoren, welche auf die vertikale Verteilung der Crustaceen einwirken. Es sind das besonders Nahrung, Temperatur, Wasserbeschaffenheit, Wind, Schwerkraft, Alter der Individuen der einzelnen Arten, und endlich specifische Besonderheiten. F. Zschokke (Basel).

Entz, G., Einleitung und allgemeine Betrachtungen über die Fauna des Balatonsees. In: Result. d. wissenschaftl. Erforschung d. Balatonsees. Bd. II. Die Biologie des Balatonsees und seiner Umgebung. Teil I. Die Fauna des Balatonsees. Wien 1897. p. IX—XXXVII. 5 Fig.

Nach den Resultaten älterer und neuerer Untersuchungen setzt sich die Fauna des Plattensees, mit Inbegriff der Amphibien, Reptilien und Vögel, aus 580 Arten zusammen. Sie übertrifft somit an Specieszahl bedeutend die Tierwelt des kleineren und geographisch weniger günstig liegenden Plönersees. Neu entdeckt wurden bei der jüngsten, systematischen Erforschung des Balaton 32 noch unbekannte Arten, 2 Rhizopoden, 7 Mastigophoren, 1 Turbellarie, 16 Nematoden, 4 Entomostraken und 2 Hydrachniden. Die Ergebnisse der Untersuchung sind vorzüglich systematischer und faunistischer und nicht biologischer Natur.

Verf. beschreibt die beim Fang angewendeten Geräte und wendet sich dann zu allgemeinen Betrachtungen über die Tierwelt des Plattensees. Eine eigentliche Tiefenfauna fehlt, da der Balaton durchschnittlich nur 3, im Maximum 10 m Tiefe erreicht. Nur einige Entomostraken — *Cyclops bathybius*, *Canthocamptus tentaculatus*, *Ectinosoma edwardsii*, *Darwinula stevensonii* und *Limnicythere inopinata* — sollen ausschliesslich die tieferen Stellen bewohnen. Ihnen gesellen sich häufiger als am Ufer bei *Candona fabaeformis* und *Iliocypris gibba*. Im Winter steigen auch die Cypriniden in die Tiefe.

Die Littoralfauna besetzt, ausser dem Ufer selbst, wenn auch qualitativ und quantitativ etwas reduziert, die mit Wasserpflanzen bestandenen Seebezirke. An dem mit Pflanzen reicher bewachsenen Nordufer des Sees entwickelt sich die Tierwelt üppiger und mannigfaltiger, als am sandigen Südufer.

Charakteristisch für den Plattensee ist der ungewöhnliche Reichtum an Nematoden; er erreicht sein Maximum im Sand des südlichen Gestades. Dort tritt auch typisch *Orbulinella smaragdea* auf. Einige Crustaceen bevorzugen ebenfalls das Südufer.

Das Nordufer mit seinem Röhricht und Schlammgrund besitzt

im allgemeinen Sumpfcharakter. Das kommt auch in der Zusammensetzung der Fauna zum Ausdruck. Ähnliches gilt für den kleinen Plattensee.

Faunistisch weichen grosser und kleiner Balaton nicht unwesentlich von einander ab. Besonders verschieden sind in beiden Becken die sessilen Bryozoen und Spongilliden.

Spongilla carteri, eine ostindische, Europa sonst ganz fremde Form, bewohnt eine einzige Stelle des Plattensees in unzählbarer Menge. Als eigentümliches Vorkommnis darf auch die Gegenwart von *Gobius marmoratus*, der dem Gebiet des schwarzen Meeres angehört, erwähnt werden. Durch diesen Fisch, sowie durch das Auftreten von *Lucioperca sandra*, *L. volgensis* und *Astacus leptodactylus*, die Westeuropa fehlen, erhält die Fauna des Plattensees einen deutlich pontischen Anstrich.

Eine scharfe Grenze zwischen limnetischer und littoraler Fauna lässt sich im Balaton nicht ziehen; immerhin beginnt das pelagische Leben in voller Blüte erst bei 1,5 m Tiefe. Vorläufig werden 58 limnetische Tierarten aus dem Plattensee aufgezählt. Eine Vergleichung mit dem Plankton der Schweizer Seen, des Plöner- und des Michigansees ergiebt, dass die limnetische Tierwelt des Balaton und diejenige der genannten Wasserbecken zahlreiche gemeinschaftliche, oder nahe verwandte Formen umschliessen.

Eigentümlich für den Plattensee ist die völlige Abwesenheit der Dinobryen.

Geologie und Zoologie liefern gemeinschaftlich den Beweis gegen die Reliktennatur des Balaton. Dagegen vollzieht sich aus dem Donaugebiete bis zum heutigen Tage eine faunistische Einwanderung in den Plattensee.

Die Abhandlung schliesst mit einer Übersichtsliste der Tierwelt des Sees und mit einem Verzeichnis der dieselbe betreffenden Litteratur ab. F. Zschokke (Basel).

Richard, J., Sur la faune des eaux douces des îles Canaries. In: Compt. Rend. Ac. Sc. Paris, janvier 1898. 3 p.

In den zahlreichen künstlichen Wasserbehältern der kanarischen Inseln wurde eine reiche Fauna von Entomostraken und Rotiferen entdeckt. Die meisten Formen gehören Europa und Afrika an.

Daphnia similis Claus, die nur aus Syrien und Palästina bekannt war, bildet auf den Kanaren eine durch Umfang ausgezeichnete Varietät, var. *alluaudi*. Neu ist *Allona alluaudi*.

Endlich fällt das Vorkommen von *Diaptomus alluaudi* de Guerne et Richard und *Canthocamptus palustris* Brady auf. Letztgenannter Copepode ist eine Brakwasserform Englands und Frankreichs Sehr wahrscheinlich sind die Süsswassertiere als Dauereier durch Luftströmungen nach den isolierten kanarischen Inseln getragen worden. F. Zschokke (Basel).

Verhoeff, C., Einige Worte über europäische Höhlenfauna. In: Zool. Anz. Bd. XXI. 1898. p. 136—140.

Verf. macht einige berichtigende Bemerkungen zu Angaben des Werkes von Hamann (Z. C. Bl. IV. p. 738).

Es darf nicht als gesetzmäßige Thatsache hingestellt werden, dass alle echten Höhlenmyriapoden sich gegenüber oberirdischen Verwandten durch Pigmentverminderung auszeichnen. Ausnahmen sind häufig. *Lithobius* ernährt sich nicht von faulendem Holz. Der Nahrungserwerb fällt den Höhlenbewohnern schwer, da Nahrung nur in geringen Quantitäten zur Verfügung steht. Manche Tiere unterirdischer Räume können sich mit den geringen Mengen von Nährstoffen nur deshalb begnügen, weil ihre Lebensenergie durch die konstant niedrige Temperatur sehr herabgesetzt wird. *Lithobius stygius* Latz. zählt Verhoeff nicht zu den alten Höhlenbewohnern.

Im Gegensatz zu Hamann betrachtet Verhoeff den Verlust der Sehorgane bei Tieren, die unter Steinen, Rinde u. s. w. verborgen leben, als recht gut denkbar. Er macht bei dieser Gelegenheit auf die zahlreichen Insektenlarven mit rückgebildeten Augen aufmerksam, die in kleinen dunkeln Räumen, im Holz, unter der Erde leben, und betont die Wichtigkeit des Studiums dieser Tiere für das biologische und morphologische Verständnis der Höhlenfauna. Endlich folgen noch einige Bemerkungen zum speziellen Teil von Hamann's Buch. Sie beziehen sich zum grossen Teil auf die Gattung *Brachydesmus* und behandeln u. a. die Verteilung der Wehrdrüsen und die Giftsecrete, welche, nach Verhoeff, das Tier vor Angriffen nicht sicher stellen. F. Zschokke (Basel).

Zacharias, O., Summarischer Bericht über die Ergebnisse meiner Riesengebirgsexcursion von 1896. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 6. Abt. 1. 1898. p. 1—8.

In der mehr botanischen Arbeit, die gleichzeitig auch Temperaturangaben für die untersuchten Gewässer enthält, bespricht Zacharias die Planktonarmut der Koppenseen und ihre Ursache und macht Mitteilung über die Fauna der Kochelteiche. Von diesen drei grossen, bei 1250 m gelegenen Schmelzwassertümpeln erwiesen sich zwei als beinahe tierleer. Im dritten Teich fanden sich Hydrachniden (*Lebertia tau-insignata*, *Hygrobates longipalpis*, *Sperchon brevirostris*), *Chironomus*, *Chydorus sphaericus*, *Philodina roseola* und *Difflugia pyriformis*, d. h. also resistente Kosmopoliten, neben einigen typischen Bewohnern von Hochgebirgsgewässern. F. Zschokke (Basel).

Zschokke, F., Fauna helvetica. Seenfauna. In: Bibliogr. d. schweizerischen Landeskunde. Fasc IV. 6. Bern 1897. 8. 24 pag.

Das vorliegende Verzeichnis umfasst, mit ca. 450 chronologisch angeordneten Titeln, die faunistischen Arbeiten, welche in den Jahren 1680—1897 über die Tierwelt der stehenden Gewässer der Schweiz erschienen. Ausgeschlossen sind die

Abhandlungen über Wasserinsekten; dagegen wurden die wichtigeren Mitteilungen über das Vorkommen von Fischen, Amphibien und Reptilien in den schweizerischen Seen berücksichtigt. Hauptsächlich aber soll die bibliographische Zusammenstellung dem Studium der niederen Fauna des süssen Wassers dienen, das in der Schweiz, wie anderswo, in jüngerer Zeit eifrige Pflege gefunden hat.

F. Zschokke (Basel).

Parasitenkunde.

Salmon, D. E., The inspection of meats for animal parasites. In: Bull. U. S. dep. of. agric. Bur. of. an. ind. No. 19. 1898. 8⁰. 161 p. 124 fig.

Dieses für die Praxis bestimmte Werk enthält 1. eine Beschreibung der Trematoden und Cestoden des Schlachtviehes (Rind, Schaf, Schwein) mit besonderer Berücksichtigung der Fleischbeschau — von Ch. W. Stiles, 2. ein Verzeichnis derjenigen Wirte, in welchen die in Tl. 1. erwähnten Helminthen bisher aufgefunden worden sind — von A. Hassal, und 3. ein Verzeichnis der wichtigsten Literatur von demselben Autor. Neues bringt das Werk kaum — höchstens könnten die Abbildungen von *Distomum hepaticum* var. *angusta* u. var. *aegyptiaca* angeführt werden.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Mühling, P., Studien aus Ostpreussens Helminthenfauna. In: Zool. Anz. 21. Bd. 1898. p. 16—24.

In dieser vorläufigen Mitteilung werden zuerst als neue Arten beschrieben: *Distomum* (*Urogonimus*) *rossittense* aus der Bursa Fabricii von *Turdus pilaris*, *D. exiguum* aus den Gallengängen von *Circus rufus*, *D. imitans* aus dem Darm von *Abramis brama*, *D. refertum* aus der Gallenblase von *Cypselus apus*, *D. nematoides* aus dem Darm von *Tropidonotus natrix*, *D. simillimum* aus dem Darm von *Fuligula nyroca* und *D. spiculigerum* ebendaher. *Dist. imitans* unterscheidet sich von dem ebenfalls in *Abramis brama* vorkommenden *D. perlatum* durch die Form und Grösse der Eier sowie der Stacheln in der Cuticula. *D. simillimum* und *D. spiculigerum* sind mit *D. platyurum* Mühl. nahe verwandt.

Auch das bisher von Mehlis nur mit Namen versehene *Monostomum alveatum* (aus *Fuligula marila*) wird genauer beschrieben; ferner erfahren folgende Arten eine bessere Charakteristik: *Distomum mentulatum* Rud. (aus *Tropidonotus natrix*, nach den noch in Berlin vorhandenen Originalen, woraus sich ergiebt, dass es mit *D. cirratum* Rud. verwandt ist), *D. concavum* Crepl. aus *Fuligula marila* und *Larus glaucus*, *D. crassiusculum* Rud., nicht selten in der Gallenblase verschiedener Raubvögel und mit *D. albidum* Braun verwandt; *D. lingua* Crepl. (Darm von *Larus ridibundus*) und *D. clathratum* Desl. (Gallenblase von *Cypselus apus*). Besondere Erwähnung verdient *D. concavum*, dessen bisher als Bauchsaugnapf gedeutetes Organ ein Genitalnapf ist, wie ihn *D. heterophyes* und *D. fraternum* besitzen; nur ist er hier so enorm entwickelt, dass er den an sich kleinen und rudimentären Bauchsaugnapf ganz in seine Wandung aufgenommen hat; eine Bewaffnung des Genitalnapfes ist nicht gefunden wurden, fehlt aber vielleicht doch nicht; es liess sich das nicht sicher feststellen, da *D. concavum* ungemein rasch nach dem Tode des Wirtes abstirbt.

Ferner hat der Verf. sich überzeugt, dass *D. tenuicolle* Rud. (aus Seehunden) mit *D. felineum* Rin. (aus Katzen) identisch ist, weshalb der letztere Name als synonym einzuziehen ist.

Auch über *Taenia perlata* G., die zu *Mesocestoides* zu stellen ist, und über *Strongylus criniformis* G. (*Meles taxus*), der dem Genus *Ancylostomum* einzureihen ist, erhalten wir Mitteilungen, ebenso über den in Seehunden nicht eben seltenen *Echinorhynchus strumosus* Rud., dessen Jugendstadien der Verf. in dem *E. sturmosus* verschiedener Seefische erkannt hat.

Verschiedene Darmparasiten verursachen über die Darmwand nach aussen vorspringende Cysten, in denen sie ganz oder zum Teil sitzen; der Verf. schildert den Bau der Cysten, die *Dist. turgidum* Brds. im Darm von *Rana esculanta* und *D. ferox* im Darm von *Ciconia* hervorrufen.

Schliesslich behandelt Verf. verirrte Helminthen; er rechnet hierzu *Dist. trigonocephalum* in *Felis catus dom.*, *Schistocephalus solidus* in *Ciconia alba*, *Rana esculenta* und *Corvus cornix*, *Ligula* in *Ciconia nigra* und *Corvus cornix*, *Echinorhynchus hystrix* und *E. clavaeceps* in *Rana esculenta*. *Dist. globiporum* in *Esox lucius* und *Ech. strumosus* in *Felis catus dom.* M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Mueller, Arth., Helminthologische Mittheilungen. In: Arch. f. Naturg. 63. Jahrg. 1898. I. Bd. p. 1–26. 3 Taf.

Es ist immer anzuerkennen, wenn jemand ausserhalb seines Berufes stehende Studien betreibt; der Verf. hat sich wiederholt und mit Erfolg auf helminthologischem Gebiete versucht und berichtet diesmal über verschiedene Nematoden, Trematoden und eine Taenie, die er meist in Tieren seines Wohnortes resp. der näheren oder weiteren Umgebung gesammelt hat. Aus nahe liegenden Gründen muss Ref. wünschen, dass in Zukunft der Verf. bei ähnlichen Arbeiten die Wirtsart, den Fundort der letzteren und das befallene Organ durch den Druck irgend wie hervortreten liesse, dass ferner im Text die eigenen Angaben schärfer von denen anderer Autoren gehalten würden, dass der Verf. — oder der Drucker? — mm nicht mit dem alten Zeichen von Linie (‴) setzen liesse (oder sollte er noch mit Linien messen?) und dass endlich auch die Tiernamen im Text durch den Druck hervorgehoben würden. Derartige Kleinigkeiten erleichtern die Benützung! Die Abbildungen dürften, soweit sie Nematoden betreffen, ausreichen, dagegen kaum für Trematoden und die eine Taenie.

Die abgehandelten Arten sind folgende: 1. *Spiroptera truncata* Crepl. (Magenwand von *Coracias garrula*). 2. *Filaria capitulata* Schnd. (zusammen mit der vorigen Art). 3. *Dispharagus cordatus* M. (Magen von *Lanius collurio*, *L. rufus* und *Coracias garrula*). 4. *Filaria recta* v. Lstw. (Magenwand von *Podiceps cristatus*). 5. *Filaria involuta* v. Lstw. (aus *Aegiotus otus*). 6. *Filaria tricuspis* Fedt. (aus *Corvus corone*). 7. *Ancyracanthus bihamatus* n. sp. (Magenwand von *Sterna risoria*). 8. *Ascaris rubicunda* Schnd.? (Oesophagus von *Felis tigris* [Java]? — entweder ist die Artdiagnose irrig oder das Wohntier falsch angegeben). 9. *Heterakis compar* Schrk. (aus *Tetrao urogallus* und *T. tetrix*). 10. *Strongylus trigonocephalus* Rud. (aus *Canis vulpes*). 11. *Str. nodularis* Rud. (Magenwand von *Fulica atra*). 12. *Str. retortaeformis* Bd. (aus?) 13. *Crenosoma semiarmatum* Mol. (Bronchien von *Canis vulpes*). 14. *Distoma hians* Rud. (Larynx und Oesophagus von *Ciconia nigra*). 15. *D. caudale* Rud. (Darm von *Coracias garrula*; ist sicher *Distomum* [*Mesogonimus*] *macrostomum*). 16. *D. minutum* Cobb. (*Haematopus ostrealegus*). 17. *D. brevicolle* (ebendaher). 18. *Echinostoma cinctum* Rud.? (aus *Vanellus cristatus*). 19. *Distoma spinulosum* Rud.? (aus *Podiceps cristatus*). 20. *Echinostoma tabulatum* n. sp. (Darm

von *Numenius arquatus*). 21. *E. uncinatum* Zed.? (aus *Ascolopon* [? Ref.] *gallinago*). 22. *E.* n. sp. (Darm von *Columba livia*). 23. *Distoma* n. sp.? (*Numenius arquatus*). 24. *Taenia triangularis* n. sp. (Darm von *Scolopax gallinula*).

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

v. Rátz, St., Beiträge zur Parasitenfauna der Balatonfische. In: Centralbl. f. Bakt., Par. u. Inf. (I) Bd. XXII. 1897. p. 443—453. 1 Abb.

Der Verf. hat 117 Fische (14 Arten) aus dem „Plattensee" auf Helminthen untersucht und berichtet über die Ergebnisse, die freilich noch mancher Ergänzung bedürfen, da fast ausschliesslich während der Wintermonate untersucht wurde. Mit Ausnahme von *Carassius vulgaris* beherbergten alle untersuchten Arten (natürlich nicht alle Exemplare) Parasiten; ihre Zahl stellt sich im ganzen auf 16 Arten (Trematoden 2, Cestoden 7, Nematoden 5 und Acanthocephalen 2). Am verbreitetsten ist *Cucullanus elegans* und *Ligula simplicissima*, am häufigsten neben den eben genannten noch *Ichthyonema sanguineum*. Neu ist *Heterakis brevicauda* aus *Lucioperca sandra*.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Sonsino, P., Di alcuni elminti raccolti e osservati di recente in Pisa. In: Proc. verb Soc. Tosc. sc. nat. Adunanza del di 4 luglio 1897. 8°. 6 p.

1. Im physiologischen Laboratorium zu Pisa sind über 40 Hunde verbraucht worden, 5 von ihnen beherbergten den seltenen *Eustrongylus gigas* und zwar 3 je ein Exemplar, einer 2 Stück in einer Niere, und im fünften Hunde, einem Weibchen, fanden sich ebenfalls 2 Eustrongyli, aber frei in der Leibeshöhle. Irgend welche Verletzungen der Niere, welche auf eine Auswanderung der Parasiten hätten schliessen lassen, fehlten; dagegen zeigte das Bauchfell schwarze Flecken mit Hämatoidinkrystallen und auf der Oberfläche der Leber fanden sich kleine ovale Körperchen mit glatter, doppelt contourierter Schale, die höchstwahrscheinlich Eier von *Eustrongylus* darstellen — die beiden Würmer waren Weibchen —, welche ihre Oberflächenschicht verloren hatten. Mit Rücksicht auf den bereits erwähnten Umstand, dass Läsionen der Nieren völlig fehlten, wird die Meinung ausgesprochen, dass die Infektion mit *Eustrongylus gigas* überhaupt nicht per os, sondern durch die Öffnung des Urogenitalapparates stattfinde, wobei es bei weiblichen Wirten passieren kann, dass die *Eustrongylus*-Larven auch einmal durch die Tuben in die Leibeshöhle gelangen. 2. Dieselbe Hündin beherbergte in ihrer Gallenblase ein *Dist. felineum*. 3. In drei Hunden wurde *Taenia echinococcus* gefunden. 4. Unter dem parietalen wie visceralen Blatte des Peritoneums wurden bei einem Gecko (*Platydactylus mauritanicus*) Cysticercoide gefunden, die sich von dem bisher bekannten (*C. megabothrius* Cr. u *C.* sp. Marchi) unterscheiden. 5. *Syngamus trachealis* in Fasanen. 6. *Simondsia paradoxa* im Magen von *Sus scrofa fera*.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Stossich, M., Note parassitologiche. In: Boll. Soc. adr. sc. nat. in Trieste. Vol. XVIII. 1897. 8°. 10 p. 2 Tav.

In dem von v. Linstow gegebenen Referat (Zool. C.-Bl. V. p. 124), in welchem *Ascaris megalocephala* als Bewohner von *Anas domestica* verzeichnet ist — es muss *Asc. microcephala* heissen — sind nur die Nematoden berücksichtigt; die Arbeit behandelt aber auch einige Echinorhynchen (*E. micracanthus* Rud. aus *Alauda arvensis*) und *E. striatus* aus *Botaurus stellaris*), mehrere Taenien, Cysticercen, *Scolex* und *Bothriocephalus dalmatinus* Stoss. (aus *Zeus faber*) sowie einige Trematoden (7 Arten).

Nach des Verf.'s Angaben ist *Dist. crassicolle* Rud. (Darm von *Anguis fragilis*) identisch mit *D. flavocinctum* v. Linst., letzterer Name daher einzuziehen. Einige anatomische Angaben folgen auch noch über *D. concavum* (aus *Podiceps nigricollis*), doch hat der Verf. die eigentümlichen Verhältnisse des Genitalnapfes (cf. die Arbeit Mühling's) nicht erkannt, vorausgesetzt, dass ihm dieselbe Form vorgelegen hat. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Ward, H. B., Studies on Nebraska parasites. In: Nebraska State med. Soc. 29 ann. sess. 1897. p. 136—146.

Aus verschiedenen Orten Europas besitzen wir statistische Angaben über die Häufigkeit tierischer Parasiten bei unseren Haustieren; der Verf., der in einem Lande lebt, das erst seit relativ kurzer Zeit besiedelt ist, hat 20 Hunde und 20 Katzen aus Lincoln auf Darmparasiten untersucht. Unter den Hunden waren 5 (25 %) frei von Parasiten, 1 besass *Taenia marginata*, 9 *T. serrata*, 1 *T. serialis*, 13 *T. cucumerina*, 4 *Ascaris mystax*, 2 *Dochmius trigonocephalus* und 1 *Echinorhynchus* sp. Es ergiebt sich, dass, obgleich die Hunde Lincolns stark infiziert sind, ihnen doch gerade die für den Menschen gefährlichen Helminthen (*T. echinococcus*) fehlen.

Noch stärker sind die Katzen in Lincoln infiziert, denn von den 20 untersuchten Exemplaren war nur eins helminthenfrei; *Taenia crassicollis* fand sich bei 5, *T. cucumerina* bei 3, *Dist. felineum* bei 7, *Ascaris mystax* bei 14 und *Dochmius cephalus* bei 5 Exemplaren.

Weitgehende Schlüsse lassen sich übrigens aus einem Material von 20 Fällen nicht ziehen. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Ward, H. B., Animal parasites of Nebraska. In: Report of the Zoologist for 1896. Nebr. St. Bd. Agricult. Lincoln 1897. p. 173—189. 12 fig.

Der erste Teil dieser Arbeit behandelt die Parasiten von Hunden u. Katzen Lincoln's, worüber ein besonderes Referat vorliegt; in ähnlicher Weise hat der Verf. auch das Hausgeflügel, besonders die Hühner untersucht (162 Stück) und 37 % infiziert gefunden (14 mit Cestoden, 26 mit Nematoden). Des weiteren schildert Verf. die von ihm entdeckte neue Taenie des Menschen, *T. confusa* (vgl. Zool. C.-Bl. IV. p. 828), ferner *T. serialis* (Hund), *Heterakis perspicillum* Rud. aus dem Darm des Hausgeflügels, *Dochmius trigonocephalus* aus Hunden und Katzen und *Sclerostoma equinum* der Pferde. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Ward, H. B., The parasitic worms of domesticated birds. In: Proc. XIII. ann. meet. of Nebraska St. Poultry Assoc. und in: Stud. Zool. Labor. Univ. Nebraska. No. 22. Febr. 1898. 8. 18 p. 4 fig.

Kurze und populäre Darstellung einiger Parasiten des Geflügels und der Störungen, die sie bedingen. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Protozoa.

Dreyer, Fr., *Peneroplis*. Eine Studie zur biologischen Morphologie und zur Speciesfrage. Leipzig (Wilhelm Engelmann). 1898. gr. 4°. 119 p. 5 Taf. M. 10.—.

Es giebt Autoren, von deren Publikationen man von vornherein etwas Besonderes, etwas Eigenartiges, nicht konventionell Modemäßiges — denn auch die Wissenschaft hat ihre Moden —

erwartet. Unter diese Autoren gehört auch Dreyer. Durch seine für die Radiolarienskelette aufgestellte Gerüstbildungstheorie hat er dargethan, dass er sich auf eigene Weise seine Wege durch das Dickicht wissenschaftlicher Probleme zu schlagen versteht. Die Leistung, für das Formengewirr der Radiolarienskelette ein einheitliches Prinzip gefunden zu haben, wird selbst von denjenigen Forschern geachtet, welche gegen die Richtigkeit dieses Prinzipes selbst ein gewisses Misstrauen nicht los werden können, das ja mit gutem Grunde jeder neuen, noch nicht erprobten Forschungsweise entgegengebracht zu werden pflegt.

Während die Radiolarienarbeit Dreyer's das ganze Artengebiet der Radiolarien zu umfassen sucht, befassen sich diesmal seine Studien fast ausschliesslich mit einer einzigen Foraminiferenart, nämlich mit der zu den Milioliniden gehörigen *Peneroplis pertusus* Forsk.; nur gelegentlich fallen von ihr ausgehende Streiflichter auf nächstangrenzende Formen.

Das 119 Quartseiten und 5 Tafeln mit über 250 von Giltsch in Jena meisterhaft gezeichneten Abbildungen enthaltende, Hans Driesch und Curt Herbst gewidmete Werk bespricht eingehend alle Variationen, welche an den im roten Meer gesammelten toten Schalen der genannten Foraminifere vorkommen. Etwa 25000 Stück standen der Untersuchung zu Gebote. Die Zahl dieser Variationen ist, wie aus dem Werke hervorgeht und wie Ref. aus eigener Erfahrung bestätigen kann, eine geradezu unglaublich grosse.

Alle *Peneroplis*-Schalen haben nur das eine gemeinsam, dass die Reihe ihrer Erstlingskammern spiral eingewunden ist. Die spätere Kammeranordnung variiert in der Weise, dass sich unterscheiden lassen: 1. Der geschlossene Spiraltypus: die Spirale des Primordialendes der Schale wird auch in der Anordnung der späteren Kammern fortgesetzt; 2. der cylindrisch gestreckte Formtypus: von der Anfangsspirale reckt sich die spätere Kammerreihe in gestreckterem Verlauf stabförmig aus, ihre Gesamtform ist cylindrisch, ihr Querschnitt ebenso wie ihr Mündungsfeld kreisrund; 3. der breitgestreckte Formtypus: die gleichfalls in gestreckter Form von der Anfangsspirale abgehende Kammerreihe zieht sich nicht wie bei Typus 2 cylindrisch zusammen, sondern ist breitgedrückt, band- oder zungenförmig; ihre Kammern sind im Querschnitt elliptisch bis rechteckig und demgemäß ist das Mündungsfeld auch langgestreckt, 4. der fächerförmige Formtypus: die gestreckte Endpartie der Schale behält fortdauernd Fühlung mit der Spirale, indem die Kammern fortgesetzt an Breitenerstreckung zunehmen; d. h. die Spirale geht unter stetiger Zunahme der Kammern in ihrer Breitenerstreckung füllhornartig auseinander.

Die genannten Formtypen kommen nun in den verschiedensten Grössenvariationen vor und sind unter sich durch alle denkbaren Übergänge verbunden. „Man möchte es nicht für möglich halten, dass eine solche Verschiedenheit der Form aus der Institution derselben Art gezeugt ist, ein und dieselbe Art ist! Wo sonst bisher findet man solche Formverschiedenheit bei einer Art? Wir wüssten nicht.“ Aber nicht nur die Kammeranordnung selbst zeigt solche Variationen, sie finden sich in allen Merkmalen der Schale.

Spätere Kammern pflegen die früheren mit seitlichen Flügeln zu umgreifen; der Grad dieser Umgreifung variiert; sie kann ganz aufgegeben werden, wie ja bei den Endkammern der unter 2 und 3 besprochenen Formen von vornherein eine Umgreifung unmöglich ist.

Die Wachstumsrichtung der Endkammern eines jeden Formtypus kann sich aus der Spiralebene herausheben und in jeder beliebigen Richtung, auch die Spirale selbst irgendwie umfassend, fortlaufen. Der Bau der Schale kann mit einem male von einem Typus in den andern umschlagen, indem z. B. das breite Fächerende plötzlich in einen dünnen Cylinder ausläuft oder ein dünnes Cylinderende sich schliesslich zu einem Fächer ausbreitet und dergleichen mehr. Plötzliche Wachstumssteigerungen oder Wachstumsverringerungen in der Anlage der Einzelkammern bedingen Variationen in der Grössenfolge der Einzelkammern. Besonders interessante Variationen im Bauplan der Schale entstehen dadurch, dass sich mehrere Kammern zu einer Einheit höherer Art, die als „Strecke“ bezeichnet wird, zusammenfügen, die Strecken setzen sich durch Knickungen im Verlauf der sie bildenden Kammerreihen von einander ab. Diese Knickungen zeigen alle möglichen Variationen nach einer bipolaren Anordnung hin und kommen dann auch selbst häufiger in dieser bipolaren, d. h. sich an zwei Enden der Schale gegenüberliegenden Anordnung vor. Dadurch erhalten die betreffenden Formen eine grosse Ähnlichkeit mit Miliolinen. Die aus mehreren Kammern zusammengesetzten „Strecken“ entsprechen bei dieser Anordnung einer Einzelkammer der Miliolinen. Der Miliolinenbauplan, der hier durch die Kammerstrecken erreicht ist, kann bei der nahverwandten *Vertebralina*, zu der sich bei *Peneroplis* dicht geschlossene Übergänge finden, durch Mächtigerwerden der Einzelkammern erreicht werden.

Der Umschlag im Bau, das Ablösen von einander verschiedener Bauarten in der Wachstumsfolge ein und desselben Individuums entsprechen einer durch die Thalamophoren überhaupt weit verbreiteten Erscheinung, nämlich dem Dimorphismus. „Wenn diese typisch dimorphen Thalamophoren nach einander in der Bauart verschiedener Geschlechter ihre Schale aufführen, so in der Succession ihres

Wachstums die Gestaltung verschiedener Geschlechter in sich vereinigend, nach einander zum Ausdruck bringend, thut dies hier *Peneroplis* mit verschiedenen Varianten des weiten Gebiets ihrer Formplastik." Merkwürdige Schalenvariationen entstehen auch dadurch, dass sich das Ende der Kammerreihe in zwei Kammerreihen spaltet, von denen jede, sowohl in ihrer Ausgestaltung als ihrem weiteren Verlaufe in eigener, unabhängiger Weise variieren kann. Schalenverwachsungen zwischen zwei Individuen wurden zweimal angetroffen; in beiden Fällen hatten die verwachsenen Schalen übereinstimmenden Charakter, während die gegenseitige Lage, in der die Individuen die Verwachsung eingegangen waren, eine beliebige zu sein schien.

Als charakteristische Reliefstruktur der Schale finden sich bei *Peneroplis* Längsrippung und punktuelle Grübchen; letztere namentlich bei Jugendformen und kleinen Individuen. Die Längsrippung wird kammerweise durch die Kammerscheidewände unterbrochen und ist als plastisches Produkt des extracorticalen Exoplasmas aufzufassen. „Die in der Längsrichtung des Wachstums und speziell meridional nach der Mündung ihrer Kammer streichende Rippung ist die Ausprägung des in dieser als in seiner Hauptrichtung stattfindenden Strömungsverkehrs des Sarkodeorganismus von *Peneroplis.* Die Rippen sind der auch in der Schalenbildung zum Ausdruck kommende versteinert fixierte Befund der entsprechend verlaufenen Strömungsstränge des extracorticalen Plasma."

Die Strömungsplastik der Stränge lässt sich auch an sehr verschiedenen andern Milioliden in ähnlicher Ausbildung nachweisen.

Einzelne Stränge vermögen sich aus der übrigen Rippung loszulösen und als „emancipierte" Stränge wie Würmer über die Schalenfläche hin zu ziehen, selbst angelagerte und der Schale angekittete Fremdkörper, wie Steinchen, können von solchen Strängen überzogen werden. Pseudopodienstränge haben hier offenbar Kalk abgelagert, was bei der steten Berührung des Steines möglich war; wenn eine solche Pseudopodienplastik für gewöhnlich nicht eintritt, so hat das seinen Grund darin, dass unter andern Umständen die Unterlage für die Pseudopodien stets wechselt.

Die punktuellen Grübchen können für sich allein die Reliefstruktur der Schale ausmachen, oder sie finden sich mit den Rippen zusammen in den zwischen diesen gelegenen Thalfurchen. Vielleicht entsprechen die Grübchen den Fusspunkten vom extracorticalen Exoplasma radiär abgehender Pseudopodien.

Das Mündungsfeld der Schalen besteht aus einer grösseren Anzahl von Poren, die entweder einreihig oder zwei- bis dreireihig oder radiär geordnet, oder „unregelmäßig gleichmäßig" verteilt sind;

gelegentlich ist nur ein Mündungsporus bei kleiner Endkammer vorhanden. Die Mündungen bezeichnen die Thore, durch welche die Stromstränge der Innensarkode beim Weiterbau der Schale bündelartig hindurchtreten müssen; über sie wird sich der Mantel der aussen über die Schale herabgehenden extracorticalen Sarkodeströmung ergiessen müssen (cf. Fig. A). „Letztere, als deren Reliefplastik ja, wie wir sahen, die Rippung der Kammerwand aufzufassen sein wird, wird nun da, wo die Kammerwand zum Mündungsabschlusse umbiegt, auf kürzestem Wege zur aus den Poren aufsteigenden Strömung der Innensarkode direkt emporgehen, statt, was sonst geschehen müsste, eigens um der Kammerwand noch weiter auch in der Reststrecke zu folgen, eine Einknickung zu machen. Die extracorticale Strömung, die über die Seitenwand der Kammer unmittelbar hinstreicht, verlässt die Kammerwand da, wo diese zum Mündungsfelde einbiegt, um sich selbst zum centralen Strom der Innensarkode zeltartig emporzuspannen. Infolge dieser Aufgabe des Connexes der extracorticalen Sarkodeströmung mit der Oberfläche der Kammerwand hört daher auch von hier an die Strömungsplastik der Rippung, der Ausdruck der extracorticalen Sarkodeströmung, auf und lässt so nicht nur das Porenfeld selbst, sondern auch noch einen je nach den Verhältnissen schmäleren oder breiteren Saum um dasselbe frei. Dieser Saum aber bezeichnet den Grund des für die Strömung toten Winkels zwischen der durch die Poren ihren Weg nehmenden centralen Strömung der Innensarkode und dem von der Aussenfläche der seitlichen Kammerwand zu ihr sich hinüberspannenden Strömungsmantel der extracorticalen Sarkode.“

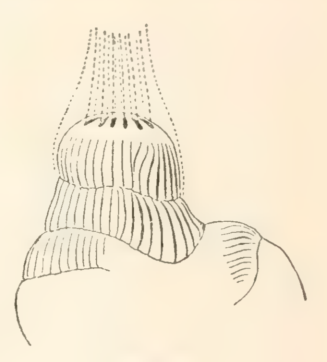


Fig. A.

Die geschilderte Reliefplastik kann aber vielfachen Abänderungen unterliegen, Fremdkörper können in die Schalenwand eingebacken sein, amorphe Kalkmassen können auf ihr abgelagert erscheinen, wobei die Frage offen gelassen ist, ob es sich bei solchen oder auch bei körnigen Auflagerungen um eigentliche physiologische Secretionen oder vielleicht auch um anorganische Abscheidungen aus dem Meerwasser handeln möge. Auch Excrescenzen anderer Art kommen an der Schale vor, von denen aber nicht immer zu konstatieren ist, ob sie nicht durch andere Organismen auf der Schale sekundär abgelagert wurden.

Nach der vorstehend kurz rekapitulierten Aufzählung all der

genannten Varietäten schliesst ein allgemeines Kapitel die Arbeit, aus dem wir folgendes kurz hervorheben wollen.

Die Biologie hat ihre Kenntnis aus dem gegebenen Leben zu gewinnen, nicht aus einer phylogenetischen Konstruktion. Die Hauptbedeutung der rationellen biologischen Forschung liegt nicht in ihrem eventuellen Nutzen für phylogenetisches Verständnis, sondern darin, aus den Erscheinungen des Lebens die überräumliche und überzeitliche, allgemein gültige Logik der Natur analysirend heraus zu erkennen.

Die Selektionslehre ist falsch, denn sie steht in krassem Widerspruch zur Wahrscheinlichkeitsrechnung, und wenn sie richtig wäre, würde sie ein Verständnis der uns als leibhaftige Probleme entgegentretenden Organismen in nichts berühren. „Wenn also die Ergebnisse der Descendenzforschung problematisch sind und, wenn sie sicher wären, oberflächlich, so ist die Selektionslehre in sich hinfällig und, wenn sie richtig wäre, wäre sie nichtig.“

Es wird nunmehr Zeit, dass sich die jung aufgewachsene Biologie von dieser ihrer englischen Krankheit erhole und mannbar werde.

Nicht nach dem „Warum“, sondern nach dem „Wie“ der Naturgesetzlichkeit muss geforscht werden.

Von dem Ausgang des Formbildungsbereichs von *Peneroplis*, der Peneroplisspirale aus führt uns die Vergleichung zu den Formbildungen aller andern Imperforatengeschlechter. „Die sich erhebende allgemeine Betrachtung bekommt so die Beziehungen einer Systematik der Formgesetzlichkeit unter sich.“

Das sachlich Korrekte in der Bestimmung einer Art besteht darin, „festzustellen, was sich bezüglich des in Frage stehenden unter den verschiedensten äusseren Causalkomplikationen ergiebt“. Dass man bei der seitherigen Speciesbestimmung vielfach an Oberflächlichkeit und Naivetät nicht viel zu wünschen übrig findet, ist Erfahrungssache.

Wie das vorstehende Referat, namentlich bez. des allgemeinen Teils, beweisen wird, enthält auch das Werk „*Peneroplis*“ wieder Eigenartiges. Ob man in allen Punkten mit diesem „Eigenartigen“ einverstanden sein wird, ist allerdings eine andere Frage. Ganz abgesehen von dem emphatischen Ton eines etwas übermütigen Selbstbewusstseins, der sich durch die ganze Schrift hindurch zieht, der aber, wenn man ihn nicht zu tragisch nimmt, vielleicht mehr erfrischend als abstossend wirkt, wird man die Anfeindung gegen die descendenztheoretischen Arbeiten nicht gutheissen können, ebenso wie das Donnern gegen die Selektionstheorie, das nicht weiter durch

Beibringung neuer Gründe motiviert wird. Es ist ja möglich, dass die Art, wie wir heute die Selektion auffassen, mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung nicht stimmt, und dass deshalb die heutige Auffassung der Selektion nicht richtig ist. Damit ist aber noch lange nicht gesagt, dass die Selektion selbst nicht existiert[1].

Wenn Dreyer sich die Fahne, die er als Leitsignal künftigen biologischen Forschungen vorstecken will, einmal genauer ansehen wird, so wird er nach des Referenten Ansicht sehr leicht die Inschrift: „Physiologie" auf ihr entdecken, und damit vielleicht erkennen, dass er wesentlich Neues nicht gesagt hat. Dass die physiologische Erkenntnis des Naturgeschehens eine Hauptaufgabe der biologischen Wissenschaften ist, wird kaum von jemand bestritten werden; aber warum sollen neben ihr nicht auch die descendenztheoretischen Studien zu Rechte und in Ehren bestehen können?

Die Erkenntnis, dass die Formen derselben Familie ihrer Gestaltausbildung nach zusammengehören, hat schon in der blossen Zusammenstellung im System ihren Ausdruck gefunden, sie ist also an sich nicht neu. Wenn Verf. aber etwa diese von ihm aufgestellten Formreihen als verwandtschaftliche Reihen neben einander setzen wollte, worüber er sich nicht deutlicher ausspricht, — soll Systematik der Formgesetzlichkeit = Verwandtschaft sein? — so würde er damit geologisch ganz ungleichaltrige Formen wirr durcheinander wirbeln, was bei anderer Betrachtungsweise[2] durchaus umgangen werden kann.

Die Klage über die Unzulänglichkeit der üblichen Speciesumgrenzungen ist durchaus gerechtfertigt; aber es hiesse doch der für uns unentbehrlichen Systematik einen Hemmschuh ohne Gleichen anlegen, wenn man nur Speciesbestimmungen von gleicher Gründlichkeit, wie die von Dreyer durchgeführte, als solche gelten lassen wollte.

Sicher ist es zu wünschen, dass eine ähnliche Behandlung und eine ähnlich genaue systematisch gegliederte Betrachtungsweise noch recht oft an Foraminiferen und auch an andern Tierspecies wiederholt werden möge; denn erst, wenn wir die Variationen genauer

---

[1]) Eine richtige Handhabung der Wahrscheinlichkeitsrechnung gehört überdies, wie Ref. von kompetenter Seite bestätigt worden ist, zu den schwierigsten Problemen der Mathematik, weil sich die Faktoren, die in die Rechnung eingeführt werden müssen, oft nur sehr schwer erkennen lassen und weil jeder fehlende oder nur falsch eingesetzte Faktor schlimme Fehler hervorbringen kann. Also Vorsicht mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung!

[2]) cf. Rhumbler: „Entwurf eines natürlichen Systems der Thalamophoren". In: Nachr. K. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen. Math. phys. Kl. 1895 p. 51—98. (Z. C.-Bl. II. p. 299.)

kennen, werden wir auch die physiologischen Bildungsgesetze der Species und die Natur der Selektion genauer erfassen können.

Sehr glücklich scheint Ref. die Annahme besonderer Stränge im Protoplasma zur Erklärung der Entwickelungsmechanik der Schale. Es lassen sich, wie Ref. seinen späteren Veröffentlichungen vorgreifend bemerken will, durch bestimmte Mehrfachfärbungen in vielen Foraminiferen entsprechend verlaufende, bestimmt individualisierte Stränge, die sich durch besondere Färbung von einander abheben, thatsächlich nachweisen, sodass der Annahme der Stromstränge im Protoplasma nicht bloss eine theoretisch anschauliche Bedeutung zukommen dürfte.

L. Rhumbler (Göttingen).

Fornasini, C., Contributo alla Conoscenza della Microfauna terziaria Italiana. Di alcune forme plioceniche della *Vaginulina linearis*. In: Mem. R. Acc. Sc. Ist. Bologna 1897. Ser. V. Tom. VI. p. 364—368.

Verf. weist die Identifizierung der von ihm 1883 aufgestellten Species *Marginulina bononiensis* mit *Dentalina obliquestriata, Vaginulina linearis,* und *Marginulina striatocostata* aufs Entschiedenste zurück, ist aber geneigt, dieselbe mit *Vaginulina bononiensis* zu bezeichnen, da sie die Merkzeichen dieser Species deutlich aufweist. Von der bekannten *V. linearis*, mit der die *V. bononiensis* in naher Verwandtschaft steht, unterscheidet sie sich durch das Vorhandensein eines Kieles und die seitliche Anschwellung der Endkammern.

Auf einer beigegebenen Tafel sind verschiedene Exemplare der *V. bononiensis* abgebildet und werden dieselben im Anschluss daran ausführlich beschrieben. Sie findet sich in glaukonischen Schichten bei Bologna, wo auch *V. linearis* häufig ist. Ihr Vorkommen anderwärts ist bisher noch nicht mit Sicherheit festzustellen gewesen.

L. Rhumbler (Göttingen).

Fornasini, C., Note Micropaleontologiche. Bologna (Gamberini e Parmeggiani) 1897. 15 p.

Verf. berichtet in einer Reihe von kleinen, nicht zusammenhängenden Notizen über Foraminiferen, die er, der Ansicht älterer und neuerer Kenner entgegen, andern Genera oder Species zuweisen muss, und zwar: *Nautilus granum* (Linné) = *Marginulina costata* (Batsch). — *Lingulina papillosa* (Neug.) = *Reophax* (*compressus*?) (Goës). — *Biloculina circumclausa* (Costa) = *Biloculina depressa* (d'Orb.) = *B. lunula* = *B. amphiconica*. — *Sigmolina sigmoidea* (*Miliolina indistincta* (Forn.) = *Planispirina sigmoidea* (Brady). — *Nodosaria clava* (Costa) = *Clavulina communis*. — *Nautilus radicula* (Linné, Gmelin) = *Nodosaria soluta* (Reuss.) = *N. radicula*.

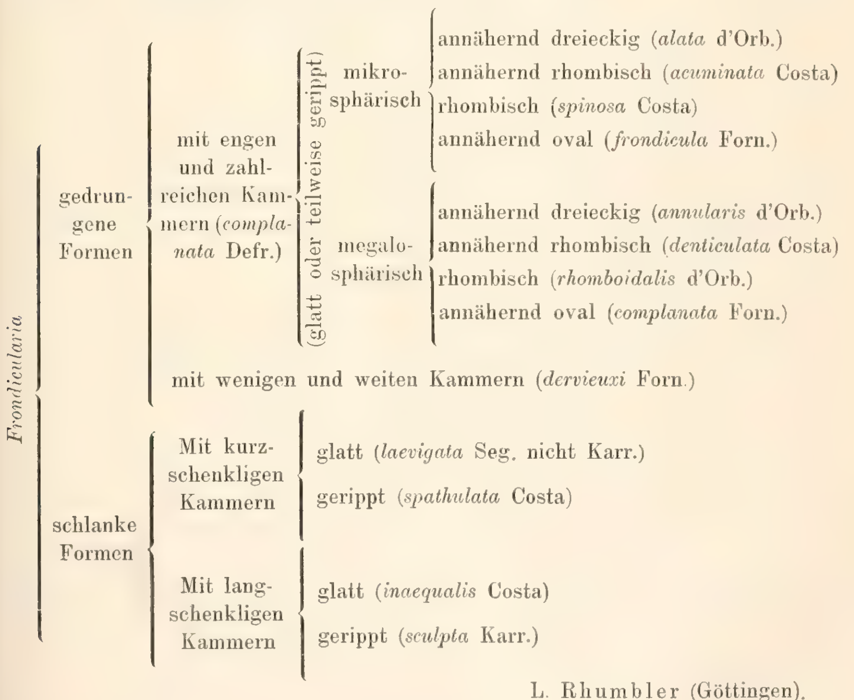
Sodann enthält die Arbeit die Zeichnung eines von Costa „*Nodosaria myrmicoides*" bezeichneten Fragments, das Verf. zweifellos für eine *N.* hält, dessen Speciesbestimmung ihm jedoch schwierig scheint. Doch glaubt er Annäherung an *N. inflexa* (Reuss) wahrzunehmen. Ferner ist eine Abbildung einer Art von *Sagrina columellaris* gegeben, die des Verf.'s Interesse dadurch erregt, dass sie die erste fossile Repräsentantion ihrer Art ist, die den recenten Formen in allem gleicht, ausser in der Art ihrer Öffnung, die fissurin ist. Eine kurze Notiz berichtet von einem Fund von fossilen Foraminiferen im pliocänischen Thon aus der Nähe

von Bologna, von denen Verf. 28 Genera resp. Species mit Namen aufführt, — (neue Formen sind nicht darunter) — indem er nähere Berichte verspricht.

L. Rhumbler (Göttingen).

Fornasini, C., Indice Ragionato delle Frondicularie Fossili d' Italia. Estr. Ser. V. Tom. VI. Mem. R Acc. Scienze Istit. Bologna. 1897. p. 649—667.

Dem Titel entsprechend giebt die Arbeit in katalogartiger Zusammenstellung eine Aufzählung sämtlicher fossilen *Frondicularien* Italiens nebst Litteraturangabe, geologischem Fundort und kurzer Diagnose. Kap. 1 beschreibt 10 Formen, die zum Genus *Frondicularia* gehören, bisher aber unter anderen Genusbezeichnungen aufgeführt waren; Kap. 2 60 Formen, die unter der Genusbezeichnung „*Frondicularia*" mit bestimmter Speciesbestimmung bekannt sind, Kap. 3 behandelt 7, deren Species noch nicht bestimmt ist. Im 4. Kap. werden 21 fälschlich zu den *F.* gerechnete Formen richtig bestimmt und aus dem Genus *F.* ausgeschaltet; das 5. Kap. handelt über *Nodosarina carinata* (Neug.) — nach Verf. eine Übergangsform, die ebenfalls zu dem Genus *F.* gehört. Zum Schluss wird folgender Schlüssel zusammengestellt



L. Rhumbler (Göttingen).

Vermes.

Plathelminthes.

Lönnberg, E., Beiträge zur Phylogenie der parasitischen Plathelminthen. In: Centralbl. f. Bakteriol., Par. u. Inf. (I.) Bd. XXI. 1897. p. 674—684; 725—731, mit 4 Fig. u. einem Stammbaum.

In dieser Auseinandersetzung räumt der Verf. mit manchen der bisherigen Anschauungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Plathelminthen-Gruppen auf. Er geht von dem Satze aus, dass die Cestoden ein hohes phylogenetisches Alter besitzen müssen, weil sie ohne Zweifel tiefgreifende Abänderungen durchgemacht haben, und weil zahlreiche Cestodengruppen auf ganz bestimmte Wirbeltiergruppen beschränkt sind. Allerdings können die Cestoden nicht älter sein als die Wirbeltiere (man vergl. hierüber die gegenteiligen Anschauungen Leuckart's). Dass die polyzoischen Cestoden aus monozoischen Formen hervorgegangen sind, nimmt auch der Verf. an; keine der heut bekannten Cestodarien kann jedoch als Stammform gelten, am allerwenigsten aber *Archigetes*, der nach dem Verf. „sekundär monozoisch geworden ist", d. h. die geschlechtsreif gewordene Larve eines echten (gegliederten) Cestoden (Bothriocephaliden) darstellt. Auch die gewöhnlich angenommene nahe Verwandtschaft der Trematoden mit den Bandwürmern kann nach dem Verf. nicht aufrecht erhalten werden, vielmehr dürften die ersteren direkt aus den Tricladen abzuleiten sein, wie näher begründet wird. Beide Gruppen aber haben ihre gemeinschaftliche Wurzel in den rhabdocoelen Turbellarien. Von letzteren glaubt der Verf. auch die gesamten Cestoden ableiten zu können. Während der schwach ausgebildete Darmapparat der Rhabdocoela sich bei den Tricladen und Trematoden stärker ausgebildet hat, ist er bei den Cestoden rückgebildet worden; die für die Cestoden charakteristischen follikulären Hoden finden sich auch schon bei den Rhabdocoelen, andere Teile der Genitalien lassen sich leichter von denen der Rhabdocoelen als von den Trematoden ableiten und die bei gewissen Rhabdocoelen vorkommende Knospung dürfte die Basis für die Ausbildung der Strobilation bei den Cestoden abgegeben haben.

Der Stamm der Urcestoden, die verhältnismäßig wenig abgeändert in den Diphyllida sich erhalten haben, spaltete sich in seiner weiteren Entwickelung sehr bald in die Pseudophyllida (*Bothriodium*, *Bothrimonus*, *Triaenophorus*, *Bothriocephalus*, *Schistocephalus*, *Ligula*, *Cyathocephalus?* und *Archigetes?*) und die Tetraphyllida (alle übrigen Formen). Im einzelnen sucht der Verf. noch nachzuweisen, dass die Bothridien, die ursprünglich die Bewegung vermittelten, sekundär Haftorgane wurden, was „ohne Zweifel in gewissem Zusammenhang mit der Organisation des Darmes des Wirtes" steht. In der Ableitung der Rüssel der Tetrarhynchen schliesst sich der Verf. an Pintner an und bemerkt, dass Tullberg schon 1887 in seinen Vorlesungen entsprechende Anschauungen geäussert hat.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Bettendorf, H., Ueber Musculatur und Sinneszellen der Trematoden. In: Zool. Jahrb. Abt. f. An. u. Ont. X. 1897. p. 307—358. 5 Taf. (Auch: In.-Diss. Rostock. 1897).

Es ist wohl jedem Zoologen bekannt, welche überraschenden Aufschlüsse die Anwendung der Golgi'schen Methode und der vitalen Methylenblaufärbung besonders über die Muskulatur, das Nervensystem und das Epithel der Plathelminthen (Blochmann, Zernecke, Jander) ergeben hat; den Arbeiten der eben genannten Autoren schliesst sich die vorliegende, ebenfalls eines Schülers von Blochmann, würdig an.

Nach einer — dem Ref. zu kurzen — Schilderung der Methoden bespricht der Verf. unter steter Berücksichtigung des bisherigen Wissensschatzes die Muskulatur der Trematoden und konstatiert zunächst, dass die Fasern des Hautmuskelschlauches mit grossen Zellen (Myoblasten) in Verbindung stehen, welche oft multipolaren Ganglienzellen sehr ähnlich sind. Ihre Gestalt und Grösse ist allerdings bei den einzelnen Muskelsystemen verschieden und auch bei verschiedenen Trematoden-Arten beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Ein oder mehrere, dann sich oft verästelnde „Protoplasmafortsätze" gehen von den Myoblasten aus und stellen die Verbindung mit den muskulösen Fasern dar; bei den Diagonalmuskeln gehören meist 3—4 Fasern, bei den Ringmuskeln bis 28 zu einem Myoblast. Bei den Parenchymmuskeln dagegen, deren dorsale und ventrale Enden sich stark verästeln und, wie der Verf. mit Hilfe der van Gieson'schen Färbungsmethode sicher nachweist, an der Basalmembran inserieren (nicht nach Walter in die Cuticula eindringen) — bei den Dorsoventralmuskeln also hat jede einzelne Faser ungefähr in ihrer Mitte einen Myoblasten, der in der Regel direkt der Faser anliegt. Ähnliche Verhältnisse weisen die Ringmuskeln der Darmschenkel bei *Cercariaeum helicis* sowie die Muskeln im Schwanze der Cercarien auf, während die Ringmuskeln des Darmes von *Dist. hepaticum* und die der Hodenkanälchen Myoblasten mit mehreren, längeren Protoplasmafortsätzen aufweisen, so dass also zu jeder Zelle mehrere Fasern gehören.

Auch die grossen Zellen zwischen den Muskeln der Saugnäpfe und des Pharynx sind, wie der Verf. des genaueren zu begründen sucht, durchweg Myoblasten.

Die Innervierung für Muskelfasern geschieht teils vermittelst der Myoblasten, teils direkt.

Im Anschluss hieran schildert der Verf. ein von ihm bei *Dist. hepaticum* entdecktes System von Stachelmuskeln (vier an jedem Stachel), das dazu bestimmt ist, die Stacheln in das Innere des

Körpers hineinzuziehen und damit dem Kopfzapfen — sie beschränken sich nämlich auf die Dorsalfläche des Kopfteiles — eine grössere Beweglichkeit zu verleihen.

Das Nervensystem hat der Verf. besonders an *Cercariaeum*, doch auch an *Dist. hepaticum* studiert und hierbei besonders den Nervenendigungen Aufmerksamkeit geschenkt. Von den beiden Cerebralganglien entspringen nach vorn und hinten vier Nerven jederseits: das innerste vordere Paar tritt in den Mundsaugnapf ein und bildet einen durch das ganze Organ sich verbreitenden Plexus; diesem Paar entspricht hinten der Pharynxnerv. Das zweite vordere Paar verbreitet sich in der vorderen dorsalen Körperpartie und hat hinten sein Analogon in den Dorsalsträngen. Am meisten ventral entspringt das dritte vordere Nervenpaar, das gleich in den Mundsaugnapf eintritt und dort mit zahlreichen Sinneszellen sich verbindet, deren Endigungen sich in der inneren Saugnapffläche finden; das ihm entsprechende dritte hintere Paar ist das stärkste (Ventralstränge, ebenso wie die dorsalen, hinten bogenförmig in einander übergehend). Von dem vierten Paare versorgt das vordere die mittlere und vordere Partie des Mundsaugnapfes mit Sinneszellen, während das hintere (Lateralstränge) an den Seiten des Körpers nach hinten zieht. Mit Ausnahme der Pharyngealnerven stehen die hinteren Nervenstränge durch ringförmige Quercommissuren, welche hinter dem Bauchsaugnapf auftreten, in Verbindung, ausserdem aber noch die Ventralstränge durch eine vor dem Acetabulum gelegene. Sowohl von den Strängen, wie von den Commissuren treten zahlreiche feine Äste ab, welche unmittelbar unter den peripheren Muskeln einen den ganzen Körper des Tieres umgebenden Nervenplexus bilden.

In den beiden Saugnäpfen findet man einen oberflächlichen, sensiblen und einen tieferen, in der Muskulatur gelegenen, motorischen Nervenplexus. Die Fasern des letzteren treten teils direkt an die contractilen Fasern, teils durch Vermittelung der Myoblasten, d. h. zunächst also an diese. Die sensiblen Fasern gehen nach mehr oder weniger langem Verlaufe in „Sinneszellen" über, deren pheriphere Ausläufer in der Cuticula mit Endbläschen endigen. Aber nicht nur in der Cuticula der Saugnäpfe kommen diese mitunter auch über die Cuticula hervorragenden Bläschen oder Kölbchen vor, sondern auch an der ganzen Körperoberfläche.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Brandes, G., Die Gattung *Gastrothylax*. In: Abh. d. naturf. Ges. Halle. Bd. XXI. 1898. p. 195—227. 2 Taf.

Die Gattung *Gastrothylax* ist im Jahre 1883 von Poirier für

diejenigen Amphistomen aufgestellt worden, welche auf ihrer Bauchfläche eine tiefe Tasche tragen; Typus ist das bereits im Jahre 1847 von Creplin beschriebene *Amphistomum crumeniferum* aus dem Magen von *Bos indicus*. Ausser dieser Art hat der Verf. noch untersuchen können: *G. compressus* n. sp. ebenfalls aus *Bos indicus*, *G. spatiosus* n. sp. aus *Bos taurus*? von Dschidda, einem Orte an der arabischen Küste des roten Meeres, *G. gregarius* Looss aus *Bos bubalus* Ägyptens und *G. elongatus* Poir. aus *Anoa depressicornis*.

Aus dem anatomischen Teil der Arbeit heben wir Folgendes hervor: die für die Gattung *Gastrothylax* charakteristische Bauchtasche hat bei den einzelnen Arten je nach der Lagerung der Darmschenkel und der Geschlechtsorgane eine verschiedene Gestalt, die sich besonders auf Querschnitten geltend macht; in Bezug auf ihre Funktion schliesst sich der Verf. der Ansicht Poirier's an, wonach die Bauchtasche ein Ernährungsorgan darstellt. Hierauf weist nicht nur die Zartheit der die Tasche auskleidenden Cuticula hin, sondern auch die unter dieser stehende Lage von „Pallisadenzellen", die der Autor morphologisch als ein echtes Epithel auffasst, das seinem ganzen Aussehen, dem Bau und der Anordnung nach für den Verkehr zwischen den Geweben des Tieres und dem umspülenden Medium bestimmt erscheint. So einfach liegt nun nach Ansicht des Ref. die Sache nicht, auch wenn der Verf. hinzufügt, dass die Pallisadenzellen oft grössere und kleinere Vacuolen enthalten und einen gelbroten Farbstoff, der vielleicht (?) dem Carotin der Mohrrüben (Daucus carota) verwandt ist; dieses Carotin soll nach Zopf auch in Crustaceen und Rotatorien, in Butter und Eigelb vorkommen und möglicherweise mit der Aufnahme von Chlorophyll in irgend einer Beziehung stehen; es wäre demnach — so meint Brandes — nicht unmöglich, dass die rote Farbe der Pallisadenzellen von einer Art Carotin bedingt wird, die wiederum „aus dem Chlorophyll der in der Bauchtasche zur Verdauung kommenden Pflanzentrümmer entsteht". Auch sei zu berücksichtigen, dass sämtliche *Gastrothylax*-Arten im Pansen von Wiederkäuern gefunden sind, wo sie einen Speisebrei, wie Bewohner des Dünndarms nicht vorfänden; es sei daher nicht unwahrscheinlich, dass der von der Bauchtasche aufgenommene Panseninhalt durch die Thätigkeit der Pallisadenzellen umgewandelt und verdaut wird; vielleicht geht aber auch nur eine „Auflösung der Nahrung" in der Bauchtasche vor sich und ihre Überführung in den Körper findet erst durch den Pharynx statt. — Gegen diese doch sehr hypothetischen Ansichten lassen sich unschwer erhebliche Bedenken äussern; zunächst lebt z. B. *Amphistomum conicum* unter denselben Umständen wie die *Gastrothylax*-Arten, ohne eine Bauch-

tasche gebildet zu haben; sodann wissen wir genau genug — und der Verf. berührt diese Frage selbst —, wie die verdauende Cavität bei den Trematoden begrenzt ist, und können daher sagen, dass der Bauchtasche jedenfalls verdauende Funktionen nicht zukommen werden, da ihre Wandung anders beschaffen ist, als die der Darmschenkel. Es bleibt also schliesslich nur noch die Ansicht von der „Auflösung der Nahrung" in der Bauchtasche und ihre Überführung in den Darm durch den Mund übrig. Eine derartige „Auflösung" kann aber doch nur unter der Wirkung eines Secretes stattfinden, das wiederum nur aus den die Tasche begrenzenden Epithel- resp. Drüsenzellen stammen könnte — die Tasche wird aber von einer platten Cuticularschicht begrenzt und die Pallisadenzellen weisen nichts von drüsigem Charakter auf; auch kann sich Ref. nicht recht vorstellen, wie der Mund oder der Pharynx Tascheninhalt aufnehmen kann — genug, man sieht in Bezug auf die Funktion der Bauchtasche bleiben wir nach wie vor im Dunkeln.

Aber der Verf. kämpft auch gegen die morphologische Deutung der Bauchtasche der *Gastrothylax*-Arten an, die Ref. vor Jahren (1892) im Anschluss an das von ihm beschriebene *Amphistomum bothriophoron* ausgesprochen hat; danach sollte die Bauchtasche ein enorm nach hinten verlängertes Genitalatrium sein. Brandes will diese Anschauung nicht gelten lassen, weil bei mehreren Arten die Geschlechtsöffnung nicht unmittelbar in die Bauchtasche mündet, sondern erst von einem Genitalatrium umgeben ist; das dürfte, wenigstens nach der Abbildung von *G. gregarius*, so zu verstehen sein, dass sich zwischen Geschlechtsöffnung und Tasche noch ein Raum einschiebt; die Ausmündung geschieht aber schliesslich doch durch den Tascheneingang: Tasche und dieser Zwischenraum („Genitalatrium" Brandes) sind demnach ein Ganzes und letzterer kann sehr gut sekundär von der Tasche aus entstanden sein.

Des Weiteren schildert der Verf. den Saugnapf und Darmkanal, die Genitalien und Excretionsgefässe, Nervensystem, Sinnesorgane und Muskulatur. Am ausführlichsten ist das Nervensystem behandelt, zu dessen Studium sich die *Gastrothylax*-Arten besonders zu eignen scheinen. Was ihr Nervensystem auszeichnet, ist das Auftreten von peripheren, in den Verlauf verschiedener Nervenstränge eingeschalteter Ganglienknoten, die besonders gern an den Vereinigungsstellen zweier oder mehrerer Nervenstränge auftreten. Beobachtungen über die Verbreitung der Nerven im Saugnapf führen den Verf. zu dem Ausspruch, dass wenigstens ein Teil der grossen, zwischen den Muskeln liegenden Zellen Ganglienzellen (nicht Myoblasten) sind, was wohl auch für andere Körperstellen gelten dürfte.

Die am vorderen Körperpole und im Inneren des Pharynx vorkommenden Papillen lassen ähnliche Verhältnisse erkennen, wie die durch Hesse genauer bekannt gewordenen Papillen der Ascariden, d. h. es handelt sich um freie Nervenendigungen, die in Kanälen der Cuticula liegen. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Giard, A., Sur un Distome parasite des Pélécypodes. In: Compt. rend. soc. biol. X^e. sér. T. IV. 1897. p. 956—957.

Bei *Donax trunculus* L., *Tellina fabula* Gr., *T. tenuis* de Costa und *T. solidula* Pult (aus Boulogne-sur-Mer) fand der Verf. häufig zwischen Mantel und Schale kleine Distomen in solchen Mengen, dass sie bei den dünnschaligen Wirten schon von aussen her gesehen werden können, während die dickschaligen Arten um ihre Gäste unregelmäßige Brocken von Conchyolin und Kalksubstanz abgelagert und manchmal sogar kleine Perlen gebildet hatten. Dem von demselben Autor beschriebenen jugendlichen *Distomum luteum* v. Ben. gleichen nun die eben erwähnten Distomen bis auf das Grössenverhältnis der Saugnäpfe, sodass möglicherweise eine andere Art vorliegt. Bemerkenswert ist, dass eine grosse Zahl dieser Distomen, die sich durch geringere Lebhaftigkeit, grössere Undurchsichtigkeit und etwas bedeutendere Grösse von den anderen Exemplaren unterscheiden, mit Glugeiden (Sporozoën) ganz durchsetzt sind.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Lühe, M., Die Gliederung von *Ligula*. In: Centralbl. Bakteriol. Parasitkde. Bd. XXXIII. 1898. p. 280—286. Taf. VI. 3 Fig. im Text.

Das vordere Ende geschlechtsreifer Exemplare von *Ligula* zerfällt in 20—25 deutlich abgegrenzte Segmente, als deren erstes der Scolex betrachtet werden kann. *Ligula*-Larven aus Fischen zeigen keine Spur von Segmentierung; bei unreifen Individuen aus dem Vogeldarm bereitet sich die Gliederung allmählich vor, um mit der längeren Dauer des Aufenthalts im Hauptwirt und der damit verbundenen zunehmenden Geschlechtsreife immer deutlicher hervorzutreten.

In einigen Beziehungen erinnern die Glieder von *Ligula* an wirkliche Cestodenproglottiden. An der Aussenfläche der Segmente entspringen in typischer Weise Muskeln, die sich, am Gliedhinterrande angelangt, an der freien Hinterfläche inserieren, oder aber den äusseren Längsmuskelbündeln beigesellen. Auch sogenannte Halbproglottiden fehlen nicht.

Trotzdem darf die Segmentierung von *Ligula* nicht mit derjenigen

anderer Cestoden verglichen werden. Sie dehnt sich, wie bemerkt wurde, nur über einen kleinen Bruchteil des Körpers aus und entspricht zudem nicht der segmentalen Einteilung der Geschlechtsorgane. Die Genitalsegmente übertreffen an Zahl die äusseren Körperabschnitte beträchtlich.

So dürfen die Glieder von *Ligula* nicht als Proglottiden bezeichnet werden.

Wahrscheinlich stammt *Ligula* von typisch segmentierten Dibothrien ab, deren Gliederung sich allmählich sekundär mehr und mehr zurückbildete. F. Zschokke (Basel).

Lühe, M., Die Anordnung der Muskulatur bei den Dibothrien. In: Centralbl. Bakteriol. Parastkde. Bd. XXII. 1897. p. 739—747. 2 Fig.

Anschliessend an seine Untersuchungen über die Muskulatur der Taenien (Z. C.-Bl. III. p. 528) bespricht Lühe in einer vorläufigen Mitteilung die wesentlich einfachere Muskelanordnung der Dibothrien. Die gesamte Muskelmasse der Cestoden lässt sich am besten in die zwei grossen Systeme der Längs- und der Quermuskeln einteilen. Das eine streckt, das andere verkürzt den Bandwurmkörper. Zur Quermuskulatur zählt Lühe die Sagittal- und Transversalmuskeln, sowie die subcuticularen Querfasern. *Schistocephalus* zeichnet sich durch zwei Transversalmuskelsysteme aus, ein mittleres und ein äusseres. Vielleicht findet das letztere ein Homologon bei den Bothriocephalen. Dagegen fehlen beide Systeme den übrigen Cestoden und besonders auch *Ligula*. Alle Transversalmuskeln von *Ligula* dürften trotz abweichender, scheinbar mehrschichtiger Anordnung mit den inneren transversalen Bündeln von *Schistocephalus* zu homologisieren sein. Eine segmentale Anordnung der Quermuskeln, wie bei Taenien, wurde bei den Dibothrien nicht gefunden. Im Scolex umfassen die Transversalmuskeln gewöhnlich halbkreisförmig das Lumen der Sauggruben, während die Sagittalmuskeln in den Wandungen der Haftapparate radiär verlaufen. Diese Muskelanordnung erleidet bei *Triaenophorus* dadurch eine Modifikation, dass gegen den Scolexscheitel starke, wohl zur Bewegung der Haken bestimmte Muskelbündel auftreten. *Schistocephalus*, der auch in der Scolexmuskulatur Besonderheiten zeigt, weicht ausserdem von den übrigen Cestoden ab durch starke Entwickelung der subcuticularen Längs- und Quermuskeln und durch eigentümlichen Bau des Cirrusbeutels. Das letztgenannte Organ stellt sich als eine kompakte Muskelmasse und nicht als ein von Parenchym erfüllter Sack dar. Es verdient eher den Namen Bulbus als Beutel. Nach aussen, und vorzüglich

gegenüber den Dorsoventralmuskeln, fehlt diesem Cirrusbulbus eine feste Begrenzung, sodass er wohl als integrierender Bestandteil der Körpermuskulatur gedeutet werden darf.

In der Anordnung der Längsmuskulatur weichen die Dibothrien nur durch Einzelheiten von den Taenien ab. *Ligula* und *Schistocephalus* besitzen zwischen innerer und äusserer Längsmuskulatur ein Netzwerk von peripheren Nerven, für das bis heute ein Homologon bei anderen Cestoden fehlt. Das Nervenwerk folgt keiner regelmäßigen Verteilung, eine gewisse Ähnlichkeit mit entsprechenden Verhältnissen der Trematoden tritt hervor.

Am Vorderende der Dibothrien inserieren sich die inneren Längsmuskeln meistens am Scolexscheitel; dabei weichen die einzelnen Genera etwas von einander ab. Für *Bothriocephalus*, *Bothriotaenia* und *Triaenophorus* werden die Angaben von Leuckart und Lönnberg gegenüber denjenigen von Zograf im wesentlichen bestätigt. Aus der Anordnung der Längsmuskulatur kann geschlossen werden, dass die Saugröhren von *Bothridium* durch Verwachsung der freien Ränder von Sauggruben der Bothriocephalen entstanden sind. Am hinteren Ende der Strobila enden die inneren Längsmuskeln der Dibothrien in der Subcuticularschicht, indem sie sich von der Ventral- und Dorsalfläche her gegen die mediane Transversalebene zusammenneigen. Nachdem die hintersten Proglottiden abgeworfen sind, finden die Längsmuskeln eine freie Endigung an der entstandenen Abstossungsfläche.

Wichtig sind die Ausführungen Lühe's über die Wechselwirkung zwischen Muskelanordnung und Proglottidengestaltung. Verf. stellt zunächst fest, dass bei der Mehrzahl aller Cestoden die Muskelfasern wiederzukehren scheinen, die, an der Aussenfläche der Proglottis entspringend, schräg nach innen und hinten verlaufen, um sich am Hinterende des Gliedes entweder an Bündel der äusseren Längsmuskulatur anzuschliessen, oder an der freien Hinterfläche zu befestigen. Diese, zuerst bei Taenien entdeckten Fasern stehen in enger Beziehung zur Form der Cestodenproglottis. Sie fehlen da, wo keine typische Gliederung existiert, so bei *Triaenophorus*, *Ligula*-Larven und noch unsegmentierten Exemplaren von *Ligula uniserialis*. In älteren Individuen der zuletzt angeführten Cestoden reichen die betreffenden Muskelfasern soweit, wie die sich einstellende Gliederung. Umgekehrt besitzt *Bothriotaenia rugosa* diese Muskulatur in den jungen typisch geformten Proglottiden, während ältere Glieder die charakteristische Gestalt und die entsprechende Muskelverteilung gleichzeitig verlieren.

Gestützt auf solche Beobachtungen gelangt Lühe dazu, die

Beziehungen zwischen der Proglottidenform und dem Auftreten von an der Aussenfläche der Glieder entspringenden und nach innen und hinten verlaufenden Muskelfasern gesetzmäßig zu formulieren.

F. Zschokke (Basel).

Sabussow, H., Zur Histologie der Geschlechtsorgane von *Triaenophorus nodulosus* Rud. In: Biol. Centralbl. Bd. XVIII. 1898. p. 183—188. 5 Fig.

Nach Anwendung von Methylenblau und von Chromsilberimprägnation erwies sich die Wandung des Cirrusbeutels von *Triaenophorus nodulosus* als zusammengesetzt aus zwei Muskelschichten. Die äussere mächtige besteht aus Längsfasern, die innere, von untergeordneter Bedeutung, aus spärlichen Ringfasern. Aussen umlagert den Cirrusbeutel eine epithelartig angeordnete Schicht dicht zusammengedrängter, kolbenförmiger Myoblasten. Den Raum zwischen der Innenwand des Beutels und dem eingeschlossenen Cirrus erfüllten Parenchymzellen, zwischen welche radiäre Muskelfasern und einzelne Myoblasten eingestreut sind.

Der ebenfalls muskulöse Cirrus wird von einer Cuticula ausgekleidet, die ihren Ursprung einer stark modifizierten Epithelschicht verdankt. An die Aussenfläche des Cirrus schmiegt sich ein dichter Myoblastenbelag. Daneben finden sich noch andere Zellen, die vielleicht als motorische Nervenzellen gedeutet werden können.

Das Lumen der Vagina besitzt eine Auskleidung von Epithelzellen. In der Nähe des Ovariums sind dieselben fast cylindrisch, gegen die Genitalkloake flachen sie sich mehr und mehr ab. Auch die Vagina trägt aussen eine dichte Schicht von Myoblasten; ihre Muskulatur bleibt indessen undeutlich und spärlich. Endlich wird die Scheide von einem Werk verzweigter Zellen mit knopfartigen Endigungen umflochten. Diese Zellen können am besten als motorische Nervenzellen, die Endplättchen tragen und die Muskulatur innervieren, gedeutet werden. Immerhin wurde eine Verbindung derselben mit den Längsstämmen des Nervensystems nicht gefunden.

In den Wänden der Genitalkloake liegen eine grosse Zahl von Sinneszellen.

F. Zschokke (Basel).

Arthropoda.

Crustacea.

v. Daday, E., Crustaceen. In: Result. d. wissenschaftl. Erforschung d. Balatonsees. Bd. II. Die Biologie des Balatonsees und seiner Umgebung. Teil 1. Die Fauna des Balatonsees. Wien 1897. p. 165—193. 40 Fig.

Aus dem grossen Balaton zählt Verf. 18 Copepoden, 27 Cladoceren, 9 Ostracoden, *Asellus aquaticus*, *Gammarus pulex* und *Astacus leptodactylus* auf. Näher be-

schrieben werden die neuen Formen: *Cyclops bathybius*, *Canthocamptus tentaculatus*, *Candona balatonica*, *Cypridopsis verrucosa*, *Cypris incongruens* var. *balatonica*, während sich sonst die Schilderung im allgemeinen auf Anführung faunistischer und systematischer Notizen beschränkt. Der kleine Balaton beherbergt 4 Copepoden, 20 Cladoceren, 12 Ostracoden, *Asellus aquaticus* und *Gammarus pulex*. Als neue Art wird eingeführt *Candona reticulata*.

24 Arten gehören beiden Seebecken an, 31 finden sich nur im grossen, 16 nur im kleinen Balaton Die Stärke der Vertretung gewisser Species ist für die beiden Seeabschnitte oft eine sehr verschiedene.

Biologisch lassen sich die Gruppen der Uferbewohner, Grundformen und Crustaceen des offenen Wasserspiegels leicht unterscheiden. Je nach der Beschaffenheit des Ufers wechselt auch der Charakter der Krebsfauna.

Periodische, vertikale Wanderungen der pelagischen Crustaceen kehren täglich wieder: sie stehen in Bezug auf Umfang und Stärke unter dem Einfluss der meteorologischen Bedingungen. Die Ortsveränderung der Entomostraken ruft entsprechende Wanderungen der Fische hervor. F. Zschokke (Basel).

Hartwig, W., Über das Vorkommen einiger „seltener" Entomostraken in der Provinz Brandenburg. In: Naturwissenschaftl. Wochenschr., Bd. XIII. 1898. p. 48–49.

Hartwig's Artikel erbringt von neuem den Beweis, dass viele als „selten" angesehene niedere Crustaceen in Wirklichkeit zeitlich und örtlich weite Verbreitung geniessen und ihre Seltenheit nur unseren noch ungenügenden faunistischen Kenntnissen entspricht. Der Fauna Brandenburgs gehören z. B. an *Cyclops varicans* G. O. Sars, *Nitocra hibernica* Brady, *Ectinosoma edwardsi* Richard und *Heterocope saliens* Lilljeborg. Letztere, gewöhnlich pelagisch auftretende Form fand sich in einem Wiesengraben bei Charlottenburg.

Von „seltenen" Cladoceren traf Hartwig, zum Teil häufig, *Latona setifera* O. F. M., *Pasithea rectirostris* O. F. M., *Alonopsis latissima* Kurz, *Anchistropus emarginatus* G. O. Sars, und *Monospilus tenuirostris* Fischer. Ähnliches lässt sich von einer Anzahl Ostracoden sagen, so von *Ilyocypris bradyi* G. O. Sars, nach Hartwig eine gute Species, und für *Darwinula stevensoni* Brady and Rob. Auch die Cytheriden finden in der Provinz Brandenburg ausgiebige Vertretung in *Cytheridea lacustris* G. O. Sars, *Limnicythere inopinata* Baird, *L. sancti patricii* Brady and Rob., und *L. relicta* Lillj. Alle diese vier Formen wurden ebensowohl littoral als in der Tiefe angetroffen. Für *L. relicta* schiebt sich der Schwielowsee in Brandenburg vermittelnd zwischen die bisher bekannten, weit voneinander abliegenden Fundorte, Schweden und die Schweiz, ein. F. Zschokke (Basel).

Hartwig, W., Zur Verbreitung der niederen Crustaceen in der Provinz Brandenburg. In: Plöner Forschungsberichte, Teil 6. Abt. II. 1898. p. 140—152.

Aus der Provinz Brandenburg kennt Verf. 35 Ostracoden, 43 Copepoden — darunter 8 Parasiten — und 109 Cladoceren. Eine interessante, aus 65 Formen bestehende Crustaceenfauna beherbergt der sumpfige und durch reichen Pflanzenwuchs ausgezeichnete Kremmener See. *Cytheridea lacustris* lebt dort in einer Tiefe von nur 2 m. Im Müggelsee wurden 72 Arten niederer Krebse gefunden. Ihre Aufzählung giebt Anlass zu einigen systematischen Bemerkungen, besonders über das Genus *Bosmina*. Der äussere Apikaldorn der Furca von *Cyclops affinis*, *C. fimbriatus* und *C. fimbriatus* var. *poppei* zeigt an der Spitze eine ähnliche Gabelung.

wie bei *Ectinosoma edwardsi*. Neben anderen, sonst als „selten" bezeichneten Arten fand sich auch die interessante Form *Anchistropus emarginatus* O. F. M., deren Beschreibung in einigen Punkten ergänzt wird.

Eine erneute Untersuchung des Schwielowsees ergab für die Crustaceenliste dieses Wasserbeckens einen Zuwachs von 13 Species, sodass die Gesamtzahl der von dort bekannten Formen nun 69 beträgt. F. Zschokke (Basel).

Richard, J., Sur un Oligochète et quelques Entomostracés rares des environs de Paris. In: Bull. soc. zool. France. T. XXII. 1897. p. 224—227.

In den Tümpeln von Friches d'Aigremont fand R. die nur aus den Umgebungen von Prag und Würzburg bekannte *Bohemilla comata* Vejd., und neben zahlreichen weitverbreiteten Entomostraken die selteneren Formen *Macrothrix rosea* und *Streblocerus serricaudatus*. F. Zschokke (Basel).

Richard, J., Entomostracés recueillis par M. Ch. Rabot à Jan Mayen et au Spitzberg. In: Bull. soc. zool. France. T. XXII. 1897. p. 193—198. 3 Fig.

Aus Jan Mayen und Spitzbergen wurden folgende Entomostraken bestimmt: *Lepidurus glacialis* Kroyer, *Daphnia pulex* Leydig var., *Daphnia* spec., *Macrothrix arctica* Lilljeborg, *Alona guttata* Sars, *Chydorus sphaericus* Jurine, *Cyclops bicuspidatus* Claus (?), *Herpetocypris glacialis* Sars Neu ist *Eurytemora affinis* Poppe, var. *raboti* n. var. Sie wird beschrieben und abgebildet. F. Zschokke (Basel).

Sars, G. O., The Phyllopoda of the Jana-Expedition. In: Annuaire mus. Zool. Acad. sc. St. Pétersbourg 1897. p. 463—498. pl. XXIII—XXX.

Die von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg im Jahre 1885 nach dem Janagebiet und den neusibirischen Inseln ausgesandte Expedition sammelte acht Arten von Phyllopoden, welche den drei Hauptabteilungen der Unterordnung angehören. Sechs der gefundenen Formen waren bekannt, für zwei mussten neue Genera geschaffen werden. Immerhin giebt Sars auch von den früher benannten Arten genaue Abbildungen und Beschreibungen, in denen er Systematik, Morphologie, Fundorte und Verbreitung berücksichtigt. So werden behandelt *Lepidurus macrurus* Lillj., *L. arcticus* Pallas, *Chirocephalus claviger* Fischer, *Branchinecta paludosa* O. F. M., *Polyartemia forcipata* Fischer und *Limnetis brachyura* O. F. M.

Das neue Genus *Artemiopsis* schliesst sich an *Artemia* an, doch rechtfertigen manche Punkte der Organisation seine selbständige Stellung. Zu den generell wichtigen Merkmalen gehört die deutliche Segmentierung des Schwanzes, die gute Entwickelung der Caudalrami und die Struktur der männlichen Greifantennen. Als einzige Art wird *A. bungei* angeführt.

Branchiopsyllus n. g., mit der Species *B. tolli*, nähert sich durch den Bau des Marsupiums den Gattungen *Branchinecta* und *Streptocephalus*. Von ersterer weicht die neue Form in der Verteilung

der Ovarien ab. Auch gegenüber *Streptocephalus* nimmt sie in mancher Beziehung eine Sonderstellung ein. Da nur das Weibchen von *B. tolli* bekannt wurde, bedarf die aufgestellte Diagnose noch wesentlicher Ergänzung durch die wichtigen, aus dem Bau des männlichen Körpers abzuleitenden Charaktere. F. Zschokke (Basel).

Myriopoda.

Silvestri, F., La fecondazione in una specie animale fornita di spermatozoi immobili. Nota preliminare. In: Rendic. R. Accad. d. Lincei. Cl. sc. fis. mat. nat. vol. 7. ser. 5. Roma 1898. p. 129—133. 5 Fig. im Text.

Der durch mehrfache Untersuchungen an Myriopoden bereits wohl bekannte Verf. liefert interessante Aufschlüsse über den Befruchtungsvorgang bei *Pachyiulus communis* Savi. Bei dieser Form sind die Spermatozoen unbeweglich, sie haben die Gestalt von hutförmigen Kapseln und werden bei der Begattung in die beiden Receptacula seminis des Weibchens übernommen.

Zur Zeit der Ablage des Eies ist das Keimbläschen des letzteren an die Peripherie gelangt. Die chromatischen Bestandteile haben sich alsdann zu einem geschlängelten Faden vereinigt, während die achromatische Substanz den Chromatinfaden in Form einer becherähnlich gestalteten Masse umgiebt. Kurze Zeit darauf erhebt sich an der betreffenden Stelle der Eioberfläche ein pseudopodienartiger Plasmafortsatz, in welchen ein Teil des Chromatinfadens hineinreicht. Vermittelst dieses Pseudopodiums wird eines der oben beschriebenen Spermatozoen durch die im Chorion befindliche Micropyle hindurch in das Innere des Eies hineingezogen. Hier liegen dann zunächst Chromatinfaden und Spermatozoon nebeneinander. Durch eine Rotation des ersteren erfolgt aber eine Trennung der beiden Bestandteile, welche sich sodann in einen typischen männlichen und weiblichen Vorkern umgestalten.

Nach den sorgfältigen Untersuchungen des Verf.'s kann es keinem Zweifel unterliegen, dass bei *Pachyiulus* im Gegensatz zu anderen Tieren dem Ei die eigentliche aktive Rolle bei der Befruchtung zukommt. Verf. macht darauf aufmerksam, dass das Pseudopodium des *Pachyiulus*-Eies sich mit dem Attraktionskegel anderer tierischer Eier vergleichen lässt.

Bezüglich aller Einzelheiten ist auf die Veröffentlichung von Silvestri zu verweisen, welcher auch eine ausführliche Arbeit über diesen Gegenstand in Aussicht stellt. R. Heymons (Berlin).

Insecta.

Marchal, Paul, Notes d'Entomologie biologique, sur une excursion en Algérie et en Tunesie. *Lampromyia Miki*

n. sp.; Cécidies. In: Mém. Soc. Zool. France T. X. 1897. p. 5—25. Taf. 1—2.

Verf. beobachtete bei Tunis im losen Sande kleine Trichter, die denen ähnlich waren, welche die Ameisenlöwen sich anlegen; auf dem Grunde fand sich eine Fliegenlarve, die auch genau so lebte wie der Ameisenlöwe. Die in den Trichter gefallenen Ameisen wurden sehr schnell ausgesogen. Verf. giebt Ansichten des Trichters mit der Larve.

Insectes Gallicoles: A. Auf *Quercus mirbecki*: *Biorhiza terminalis mirbecki* var. nov. Triebspitzengalle; *Synergus* sp.; *Cynips argentea* Hartig; *C. polycera* Giraud; *C. collari* Htg.; *Andricus curvator* Hart.; *An. radicis* T.; *Neuroterus baccarum* L.; *N. albipes* Schck. — B. *Quercus suber*: *Synophorus politus* Hartig; *Andricus grossulariae* Gir.; *Neuroterus saltans* Gir. — C. *Quercus coccifera*: *Plagiotrochus cocciferae* Mayr.; *P. fusifex* Mayr.; *Cecidomyia* sp. Beschreibung der Imago. — D. *Quercus ilex*: *Plagiotrochus* sp. (Beschreibung).

Cécidies et déformations productes par les Insectes sur l'*Atriplex halimus*: *Asphondylia punica* n. sp. Rosettenförmige Galle, Larve, Puppe, Imago werden beschrieben. Galle und Brustgräte sind abgebildet. — Microlepidopteren und Psylliden.

Cécidies et déformations du *Limoniastrum guyonianum*: *Oecocecis guyonella;* Microlepidopteren, Blattläuse.

Cécidies diverses: *Dasyneura ericae scopariae* Duf.; *D. affinis* Kieff.; *Amblypalpis olivierella* Rag.; *Nanophyes duriaei* Lucas, ferner vier Phytopten, bei denen, sich von ihnen nährend, eine neue Gallmückenlarve *Arthrocnodax clematitis* n. sp. vorkommt. (Fig. 29 - 32).

B. Wandolleck (Berlin).

Janet, Ch., Sur les Filets arqués des Antennes des *Xylodiplosis* (Dipt.). In: Bull. Soc. Ent. France 1896. p. 183—185. 3 Textfig.

Verf. hatte sich in einer früheren Publikation nicht einverstanden erklärt mit der Deutung der „gebogenen Fäden" an den Fühlern von *Xylodiplosis,* welche Kieffer beschrieben hatte. Nach genauer Prüfung zweier Kieffer'schen Exemplare kommt er zu folgenden Schlüssen: Die Beschreibung, welche K. gegeben hat, ist vollkommen exakt. Es ist wahrscheinlich, dass die „gebogenen Fäden" (Fadenschlinge), für die man die Bezeichnung „gekrümmte Haare", deren Spitze an der Basis des benachbarten Haares befestigt ist, nicht anwenden kann, sich in Form von Lamellen entwickeln, deren centrale Partie allmählich rückgebildet wird, während der verdickte Rand allein persistiert und chitinisiert wird.

B. Wandolleck (Berlin).

Mik, Jos., Zur Biologie von *Urophora cardui L.* In: Wiener Entom. Zeitg. XVI. Jahrg. 1897. p. 155—164. Taf. 1—2.

Verf. beschreibt in erschöpfender Weise die Larve und Puppe von *Urophora cardui* L., sowie die durch dieselbe verursachten Deformationen auf *Cirsium arvense.*

Die Gallen kommen meist an den Seitenästen der Pflanzen vor; an ihrer Bildung nehmen in der Regel die Achsen der 3. Ordnung teil. Die Achse ist knapp unter der Galle verdickt, die nächsten Internodien sind zur Galle umgebildet, woran sich auch die Blätter beteiligen. Einmal fand Verf. auch eine Galle, über der die Achse sich normal fortsetzte und am Gipfel ein Blütenköpfchen trug. Sonst ist die Galle von einem Blätterschopf gekrönt; hier münden auch die meisten Larvengänge. Auf eine Rindenschicht folgt eine Schicht, die aus gerundeten, pachytischen getüpfelten Zellen besteht, die Larvengänge sind mit einem weissen Gewebe erfüllt, das aus dünnwandigen Zellen zusammengesetzt wird. Meist verlaufen die Larvengänge in der Richtung der Längsachse der Galle.

Die Larven überwintern in der Galle, verpuppen sich im März, die Imagines erscheinen im Mai. Die Tonnenhülle verbleibt in der Larvenkammer. Die Larven sind ca. 5 mm lang, glatt und kahl, beinweiss, bei reifen Larven ist das hintere Ende wie abgestutzt und schwärzlich chitinisiert. Verf. beschreibt das Kiefergerüst, die Fühler und die Stigmen.

Die Puppe (Tonne) ist 45 mm lang, hell rostbraun mit schwarzbraunem Fleck am letzten Segment. Die Tafeln zeigen in gelungener Weise verschiedene Gallen und Schnitte durch dieselben, Larve und Puppe, sowie einzelne Teile (Stigmen).

In einer Nachschrift weist Verf. noch darauf hin, dass nach Réaumur auch in jüngster Zeit von Kessler über die Biologie von *Urophora cardui* gearbeitet worden ist, dass aber wohl trotzdem seine Arbeit von grossem Nutzen sein würde. Dies trifft vollständig zu, denn die Kessler'sche Arbeit wurde vom Ref. im letzten Bericht des Arch. f. Naturg. schon dahin gekennzeichnet, dass Kessler seine Abbildungen wohl selbst kaum ernst genommen hätte.

B. Wandolleck (Berlin).

Mik, Jos., Einiges über Gallmücken. In: Wiener Entom. Zeitung XVI. Jahrg. 1897. p. 284—296. Taf. 4.

1. Verf. hält es mit Cockerell für wissenschaftlich sehr schädlich, Cecidomyiden nach trocknen Exemplaren zu beschreiben: durch die Forschung Kieffer's und Rübsaamen's jedoch ist man auch in der Lage, nach toten Exemplaren viele Arten kenntlich zu beschreiben, und auch ohne Kenntnis ihrer Biologie zu determinieren. Verf. verteidigt ferner die jetzt in den beschreibenden Naturwissen-

schaften vorherrschende Neigung, die grossen Gattungen in viele Gattungen zu zerlegen, ist aber nicht mit dem Vorschlage Rübsaamen's einverstanden, der den Namen *Cecidomyia* als Gattungsnamen ganz fallen lassen will.

Was die Konservierung der Gallmücken anbelangt, so warnt Mik vor dem Aufkleben. Wer die Präparationsmethoden von Rübsaamen, Ortner und Kieffer nicht verwenden will, muss die Objecte auf feinen Draht aufspiessen. Die Gallen werden am besten in Alkohol oder getrocknet aufbewahrt.

2. Das Gehäuse der Larve von *Cecidomyia pseudococcus* Rübs. ist als wirklicher Cocon, d. h. als Gespinnst zu bezeichnen. Verf. beschreibt genau den Aufbau, kann sich aber nicht erklären, wo die von Thomas angegebene Schicht von Oberhautzellen sich befinden soll. „Allem Anscheine nach zeigt die von Thomas gegebene Abbildung ein früheres Stadium derselben". Die Larve bohrt sich wohl unter die Epidermis und zwar unter die Cuticula ein, zehrt das Epidermisgewebe auf und lässt nur die Cuticula der Epidermis mit den Haaren übrig und verbindet sie innig mit dem Gespinnste.

3. Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit den Gallmücken, welche auf *Pinus rigida, P. inops* und *P. silvestris* vorkommen: *Diplosis pini, Dipl. brachyntera* in Europa, in Amerika *Cecidomya pini-inopis* O. S., *Dipl. resinicola* O. S., *Dipl. pini-rigidae* Pack.

4. In der Arbeit von Hieronymus „Beiträge zur Kenntnis der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben" ist für *Asphondylia pimpinellae* F. Lw. ungerechtfertigter Weise mehrmals der Name *Asph. umbellatorum* F. Lw. gebraucht worden.

Verf. hat nicht, wie Hieronymus behauptet, die beiden auf *Euphorbia cyparissias* vorkommenden Gallenformen für die Erzeugnisse zweier verschiedener Gallmückenarten ausgegeben.

Cecidomyia löwii Mik ist nicht, wie Hieronymus glaubt, die Erzeugerin der Galle an der Triebspitze von *Euphorbia cyparissias*, sie ruft eine Deformation des partiellen Blütenstandes hervor.

5. Verf. giebt erbsengrosse, teils geschlossene, teils offene Blütengallen von *Scrofularia chrysanthemifolia* M. B. bekannt. Die Erzeugerin ist eine *Asphondylia*.

6. Vorkommen der von Thomas auf *Ulmus*-Blättern beschriebenen Galle in der Wiener Gegend.

7. Verf. beschreibt eine Galle auf *Kochia prostrata* Schrad. aus den Steppen im Distrikte Kuban. Es ist eine kugelförmige, wollige Triebspitzendeformation von der Grösse einer grossen Erbse. Verf. glaubt, dass es dieselbe ist, die Rübsaamen in „Russische Zoocecidien" beschreibt. Da Rübsaamen kein Habitusbild der angegriffenen Pflanze giebt, so thut es der Verf. auf Taf. IV.

B. Wandolleck (Berlin).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **30. Juni 1898.** **No. 12/13.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Die Arbeiten der drei letzten Jahre über die Systematik und Faunistik der fossilen Cephalopoden.

Von Dr. A. **Tornquist** (Strassburg).

II. Jura-Cephalopoden[1]).

1895.

1. **Parona, C. A. et Bonarelli, G.,** Sur la faune du Callovien inférieur (Chanasien) de Savoie. In: Mém. Acad. de Savoie. IV. Sér. T. VI. p. 1—183. Taf. I—XI.
2. **Weissermel, W.,** Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Quenstedticeras*. In: Ztschr. Deutsch geol. Gesellsch. Bd. XLVII. p. 307—330. Taf. X—XII.
3. **de Loriol, P.,** Étude sur les mollusques du rauracien supérieur du Jura bernois. In: Mém. Soc. paléont. suisse. Vol. XXII. p. 1—52. Taf. I—X.
4. **Noetling, Fr.,** The Fauna of the Kellaways of Mazár Drik. In: Mém. Geolog. Survey of India. Ser. XVI. Vol. I. p. 1—22. Taf. I—XIII.

1896.

5. **Pompeckj, J. F.,** Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura. I. (1893) II. 1896. In: Jahresh. Ver. f. vaterländ. Naturk. in Württemberg. Bd. XXVI. p. 151—248. Taf. II—VIII und XXIX, p. 95—178. Taf. VIII—XII.
6. **Sémenow, B.,** Faune des dépôts jurassiques de Mangyschlak et de Touar-Kyr. Petersburg p. 1—112. 3 Doppeltaf.
7. **Levi, G.,** Sui fossili degli strati a *Terebratula aspasia* di M. Calvi presso Campiglia. In: Bollett. soc. geol. ital. Bd. XV, p. 262—276. Taf. VIII.
8. **de Loriol, P.,** Études sur les mollusques et brachiopodes de l'ox-

[1]) Vgl. Z. C.-Bl. IV, p. 113 u. 501.

fordien supérieur et moyen du Jura bernois. I. In: Mém. soc. paleont. suisse. Vol. XXIII. p. 1—77. Taf. I—XI.

9. **Parona, C. F.**, Contribuzione alla conoscenze delle ammoniti liasiche di Lombardia. Parte I. Ammonite del Lias inferiore del Saltrio. In: Mém. soc. paléont. suisse. Vol. XXIII. p. 1—45. Taf. I—VIII.
10. **Greco, B.**, Il Lias superiore nel circondario di Rossano Calabro. In: Bollett. soc. geol. ital. Bd. XV. p. 92—120. Taf. I.
11. **Fucini, A.**, Faunula del Lias medio di Spezia. In: Bollett. soc. geol. ital. Bd. XV. p. 121—164. Taf. II—III.

1897.

12. **Pompeckj, J. F.**, Neue Ammoniten aus dem unteren Lias von Portugal. In: Ztschr. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XLIX, p. 636—661. Taf. XXIII.
13. — Palaeontologische und stratigraphische Notizen aus Anatolien. I. Der Lias am Kessik-tash, W. von Angora, nebst Bemerkungen über die Verbreitung des Lias im ostmediterranen Juragebiet. Ibid. p. 713—828. Taf. XXIX—XXXI.
14. **Ssemenoff, B.**, Versuch einer Anwendung der statistischen Methode zum Studium der Vertheilung der Ammoniten in dem russischen Jura. In: Annuaire géol. et minéral. de la Russie. Vol. II. 22 p.
15. **Steuer, A.**, Argentinische Jura-Ablagerungen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Geologie und Palaeontologie der argentinischen Anden. In: Palaeont. Abhandl. von Dames und Koken. N. F. Bd. III. p. 1—96. Taf. I—XXIV.
16. **Parona, C. F.**, Contribuzione alla conoscenza delle ammoniti liasiche di Lombardia. Parte II. Di alcune ammoniti del Lias medio. In: Mém. soc. paléont. suisse. Vol. XXIV. p. 1—19. Taf. IX—XI.
17. **Fucini, A.**, La fauna del Lias medio del Monte Calvi presso Campiglia Marittima. In: Palaeontograph. ital. Bd. II. p. 203—250. Taf. XXIV—XXV.
18. **Canavari, M.**, La fauna degli strati con *Aspidoceras acanthicum* di Monte Serro presso Camerino. Parte I. In: Palaeontograph. ital. Bd. II. p. 25—52. Taf. IV—IX.

1898.

19. **Tornquist, A.**, Der Dogger am Ospinazito-Pass, nebst einer Zusammenstellung der jetzigen Kenntnisse von der argentinischen Juraformation. In: Paläont. Abhandl. von Dames und Koken. N. F. Bd. IV, p. 1 ff., Taf. XIV—XXIV.
20. **Canavari, M.**, La fauna degli strati con *Aspidoceras acanthicum* di Monte Serra presso Camerino. Parte II. In: Palaeontograph. ital. Bd. III. p. 201—234. Taf. XXI—XXX.

In dieser möglichst kurz gehaltenen Besprechung konnten nur die wichtigsten Arbeiten aufgenommen werden, welche sich ihrem Haupt-Inhalte nach mit Jura-Cephalopoden beschäftigen; es ist dem Ref. wohl bekannt, dass in einer ganzen Anzahl anderer Arbeiten sich noch vereinzelte Arten jurassischer Jura-Cephalopoden beschrieben finden, auf deren Aufzählung er bei dieser „Übersicht“

aber verzichten zu müssen geglaubt hat, da der wesentliche Inhalt dieser Arbeiten doch nicht hätte besprochen werden können und der Wert dieser Arbeiten demnach in nicht richtigem Lichte erschienen wäre. Auch bei der Besprechung der namhaft gemachten Abhandlungen konnte auf die Stratigraphie der Natur der Sache nach nicht so eingegangen werden, wie Ref. es wohl gewünscht hätte.

Die bedeutendste Arbeit der letzten Jahre, welche sich mit Jura-Cephalopoden Deutschlands beschäftigt, ist die seit dem Jahre 1893 von Pompeckj (5) herausgegebene Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura. Zwei Lieferungen liegen heute vor. Diese Revision schliesst sich aufs engste an die klassischen Arbeiten F. A. von Quenstedt's an und zwar vornehmlich an das letzte grosse Werk „Ammoniten des schwäbischen Jura" (1882—1888). Wenn Quenstedt auch der „beste Ammonitenkenner seiner Zeit" war, so litten seine Arbeiten doch an seiner zu sehr ausgeprägten Persönlichkeit: trotzdem Quenstedt alle vorhandene Litteratur über Jura-Cephalopoden auf's genaueste kannte, so merken wir doch in seinen Arbeiten nur wenig davon; er blieb in der Systematik, in der Benennung der Formen starr an alten Regeln, an alten Anschauungen und an alten Namen hängen, ohne sich um Priorität oder gar um die Anwendung der Binomik zu kümmern. Dass sich diese Fehler am Ende seines über 50jährigen Wirkens am fühlbarsten machten, ist verständlich, und ebenso begreiflich ist es, von wie grosser Bedeutung die Arbeit Pompeckj's ist, nunmehr das letzte grosse Werk Quenstedt's „in einem den Anschauungen der Jetztzeit angepassten Gewande den Geologen und Palaeontologen" zu übergeben. Hatten Quenstedt wie v. Buch ehemals die Familien auf rein morphologische Merkmale hin abgegrenzt, so schliesst sich Pompeckj dem Prinzip der heutigen Systematik, welches in der Entwickelungsgeschichte beruht, an. So stellt die Revision von Pompeckj die definitive Bearbeitung der schwäbischen Jura-Ammoniten dar, während das Quenstedt'sche Werk nur eigentlich das verarbeitete Material repräsentiert.

Bisher liegen nur zwei Lieferungen der Revision vor, welche die Gattungen *Phylloceras*, *Psiloceras*, *Schlotheimia*, *Lytoceras* und *Ectocentrites* enthalten. Die Beziehungen dieser Gattungen zu einander sind im ganzen jetzt aufgeklärt. Schon früher (Z. C.-Bl. 1896 p. 385) wies ich darauf hin, dass gemäss der heutigen Ansicht die zahllosen triadischen Gattungen im Rhät schon fast vollständig verschwunden waren und dass nur eine Gattung aus der Trias in den Jura aufsteigt, nämlich *Phylloceras*; diese Gattung ist zugleich die Wurzel für alle die zahllosen jurassischen Ammonitengattungen (auch wohl

für *Amaltheus*). *Phylloceras* geht zugleich durch die Juraformation bis in die untere Kreide durch und stellt danach die langlebigste Ammoniten-Gattung dar. Was die Gattung *Psiloceras* anbelangt mit dem tiefsten Zonen-Ammoniten der Jura-Formation, dem *Psiloceras planorbe*, so fällt uns in der Pompeckj'schen Arbeit zuerst die teils noch sehr phylloide Kammerwandlinie dieser Gattung deutlich in die Augen, sodass an eine nahe Beziehung zu der aus der Trias aufsteigenden Gattung *Phylloceras* kaum gezweifelt werden kann. Die Gattung *Schlotheimia* — zu ihr gehört der Leit-Ammonit der zweiten Lias-Zone, *Schlotheimia angulata* — ist ziemlich eng mit *Psiloceras* verbunden, wenngleich nicht mit Sicherheit zu erkennen ist, an welche Gruppe oder Art von *Psiloceras* sie sich anschliesst. Zweifelhaft ist die Herkunft der Gattung *Lytoceras*, am ersten dürfte auch sie sich aus den Phylloceratiden entwickelt haben; dasselbe gilt von der mit *Lytoceras* sehr nahe verwandten Gattung *Ectocentrites*. Auf die zahlreichen, genau beschriebenen und in allen Einzelheiten abgebildeten oder bei Quenstedt wiedergegebenen Arten dieser fünf Gattungen hier einzugehen, ist nicht angängig, erwähnt sei nur, dass Pompeckj überall bestrebt ist, die Formenmannigfaltigkeit durch Aufstellen oder Acceptieren von Formengruppen übersichtlich und sachlich zu gliedern. Nicht nur für die schwäbische, sondern für jegliche Ammoniten-Fauna, in welcher sich Arten der bisher beschriebenen Gattungen vorfinden, wird deshalb dieses Werk ein bequemer Ausgangspunkt sein.

Von deutschen Jura-Ammoniten ist sonst nur eine Gattung, *Quenstedticeras*, genauer behandelt worden. Weissermel (2) bearbeitete das reiche und günstig erhaltene Material dieser Gattung, welches aus ostpreussischen Jurageschieben stammte. In Bezug auf die Abgrenzung der Arten herrschte in diesen variabelen Formen bisher wenig Übereinstimmung. Es handelt sich um „einen Zeitpunkt in der Entwickelung, in dem eine Divergenz einer Stammform in verschiedene Arten eingetreten ist, die einzelnen Typen jedoch noch wenig Konstanz besitzen, sodass ihre Variationsextreme einander wieder berühren und so die Grenze der Divergenzreihen undeutlich machen". Die Verwandtschaftsbeziehungen wurden folgerichtig aus den kleinen Windungen und den individuellen Entwicklungsgängen der Formen erkannt, daraus ergaben sich zwei verschiedene Formenreihen. Die Verwandtschaftsbeziehungen der zehn bekannten Arten lassen sich demnach ziemlich sicher ermitteln. Die Gattung *Quenstedticeras* zeigt im ganzen natürliche Übergänge zu *Cadoceras* und *Cardioceras*; zu ersterem dürften die Vorfahren (*Cadoceras carinatum*) gehören, letztere Gattung hat dagegen ihren Ursprung in *Quenstedticeras*.

Aus Gegenden, wo die Juraformation in der mitteleuropäischen Facies wie in Süddeutschland entwickelt ist, sind von P. de Loriol eine Anzahl Beiträge aus dem Oxford (i. w. S.) des Berner Jura gegeben und von Parona und Bonarelli (1) eine bisher sehr unvollkommen bekannte Callovien-Fauna von Savoien beschrieben worden.

De Loriol (3) beschreibt aus dem Rauracien, dem Oxford-Kalk: *Belemnites astartinus* Étal. und *Perisphinctes chavattensis* Lor., ferner aus dem Oxford-Mergel (8) eine sehr grosse Anzahl von Arten: 3 *Belemnites;* 1 *Cardioceras;* 1 *Harpoceras;* 1 *Oppelia;* 1 *Haploceras;* 3 *Macrocephalites;* 4 *Perisphinctes;* 1 *Peltoceras*; 1 *Aspidoceras;* 2 *Nautilus.*

Von besonderem Interesse ist das nicht seltene Auftreten der Gattung *Macrocephalites* (*Sphaeroceras*) im schweizerischen Oxford, welches im Jahre 1894 im europäischen Oxford zuerst von mir erkannt wurde, nachdem es bereits längst im Oxford Indiens und Ost-Afrikas bekannt war. Den peinlichen Artbeschreibungen de Loriol's sind gut ausgeführte Tafeln beigegeben.

Die Ammoniten-Fauna von Chanaz, Lucey und Mont-du-Chat (1) ist dadurch interessant, dass in ihr zwar dieselben Formengruppen von Cephalopoden wie im mitteleuropäischen Jura auftreten, aber doch im ganzen eine erheblich andere Gruppierung und Entwickelung der Arten vorliegt. Die besonders in Jura-Ablagerungen von alpinem Gepräge häufigen *Phylloceras*- und *Lytoceras*-Arten treten auch in den Schichten von Chanaz formenreich auf. In gewöhnlicher Entwickelung finden sich *Lophoceras* n. gen., *Quenstedticeras, Oppelia, Oekotraustes, Hecticoceras* n. gen., *Lunuloceras* n. gen., *Distichoceras* n. gen., *Stephanoceras, Cosmoceras, Kepplerites, Aspidoceras*, *Crioceras*, *Belemnites;* in besonders reicher Entwickelung sind dagegen *Macrocephalites, Reineckëia* und *Perisphinctes* vertreten.

Diese Callovien-Fauna scheint als „sessiles und vagiles“ Benthos einem wenig tiefen Meere zu entstammen, welches sich ziemlich weit von einer Küste befand, sodass kein kontinentaler Detritus mehr dorthin gelangte. Im Gegensatz hiervon tragen die Callovien-Schichten der Pyrenäen Merkmale eines tiefen Meeres, diejenigen Portugals aber wiederum Merkmale von sehr flacher Meeresbedeckung.

Beiträge zu den Cephalopoden-Faunen der alpinen Juraformation sind in den letzten Jahren spärlich erschienen. Genau so wie bei den Trias-Ablagerungen sind die faunistischen Gegensätze der ausseralpinen und der alpinen Ablagerungen auch bei den Jura-Ablagerungen sehr gross, und auch über weite Gebiete Eurasiens hin zu verfolgen: nach Neumayr nennt man die alpine Facies die mediterrane Entwickelung des Jura. Eine grössere Anzahl von bedeutenden Monographien in den verflossenen zwei Dezennien geben über das Verhalten des mediterranen Jura gegenüber dem ausseralpinen genauen Aufschluss. Die einzige wichtigere Arbeit in den drei letzten Jahren, welche sich mit alpinen Ammoniten beschäftigt, ist der „Beitrag zur Kenntnis der Lias-Ammoniten der Lombardei“ von Parona (9, 16).

Die Lokalitäten Saltrio, Arzo und Viggiù liegen am Südfuss der lombardischen Alpen, südlich des Luganer- und Comer-Sees. Der untere Lias kommt in

ähnlicher Entwickelung vor wie in Hierlatz im Salzkammergut. Es sind Formen aus den Zonen des *Psiloceras planorbe*, *Schlotheimia angulata*, *Arietites bucklandi* (Lias α), *Arietites obtusus* (Lias β), *Oxynoticeras oxynotum* (Lias β), *Arietites raricostatus* (Lias β) gefunden, welche folgenden Gattungen angehören: *Oxynoticeras, Phylloceras, Lytoceras, Schlotheimia, Aegoceras, Cycloceras, Arietites, Agassiceras.* In dem zweiten Teile seiner Monographie (14) behandelt Parona die Ammoniten des mittleren Lias von einer ganzen Anzahl von Punkten der südlichen Kalkalpen von Saltrio, aus dem Bergamascischen, Brescianischen bis zum Iseo-See hin. Diese Formen gehören in die verschiedensten Zonen des mittleren Lias; es fehlen nur Vertreter der *Amaltheus spinatus*-Zone. Folgende Gattungen sind vorhanden: *Arietites, Dumortieria, Aegoceras, Cycloceras, Harpoceras.* Es scheinen Ref. in dieser Fauna noch einige unterliasische Typen aufzutreten, sodass es fraglich ist, ob alle Lokalitäten thatsächlich dem mittleren Lias angehören, oder dass, wie Parona will, in den Saltrio-Kalken schon mittlere Lias-Formen auftreten.

Cephalopoden-Faunen von ebenfalls alpinem Habitus sind die von Fucini und Levi (7. 17) vom Monte Calvi, am ligurischen Meere, gegenüber der Insel Elba, im Appenin und von ersterem Autor bei Spezia (11) beschriebenen mittelliasischen Faunen, ferner die von Greco aus Calabrien beschriebene oberliasische Fauna und die von Canavari behandelte Kimmeridge-Fauna von Camarino, westlich Ancona in dem romanischen Appenin (18, 20). Fucini beschreibt ausser zahlreichen Brachiopoden und Lamellibranchiaten 33 Cephalopoden, welche folgenden Gattungen zugerechnet werden: *Phylloceras* (allein in 7 Arten), *Rhacophyllites, Lytoceras, Deroceras, Dumortieria, Diaphorites* n. gen. (eine Gattung mit Phylloceraten-Lobenlinie aber hoher Querskulptur), *Pimelites* n. gen. (eine wiederum mit *Diaphorites* sehr nahe verwandte Gattung mit *Phylloceras*-Lobierung aber *Sphaeroceras*-Rippen und -Wachstum), *Deroceras, Dumortieria, Amphiceras, Tropidoceras, Atractites* und *Belemnites* (?). Levi hat sich mit derselben Fauna beschäftigt, doch war sein Material nicht so vollständig. Aus der mittelliasischen Fauna von Spezia beschreibt Fucini folgende Gattungen: *Atractites, Amaltheus, Rhacophyllites, Phylloceras* (wiederum mit relativ zahlreichen — nämlich sechs — Arten, wie stets in dem mediterranen Jura), *Lytoceras, Aegoceras, Coeloceras, Amphiceras* und *Harpoceras.*

Bei Bassano Calabro findet sich eine mediterran sehr viel seltener vorkommende oberliasische Cephalopodenfauna. Greco nennt Arten der Gattungen: *Phylloceras, Rhacophyllites, Lytoceras, Dumortieria?*; *Harpoceras, Coeloceras, Aptychus, Atractites* und *Belemnites.* Greco will diese Fauna in den unteren Teil des Oberlias stellen; die Cephalopodenfauna, so wie sie vorliegt, bei dem Fehlen der sonst alpin gefundenen *Harpoceras bifrons, comense, Coeloceras desplacei*, enthält aber so viele Anklänge an den mittleren Lias, dass das oberliasische Alter nicht über jeden Zweifel erhaben ist.

Die von der Westküste der italienischen Halbinsel vom Monte Serra bei Camerino stammende Kimmeridgefauna des oberen Jura (Malm) gehört dem ebenfalls mediterran verbreiteten Horizont des *Aspidoceras acanthicum* an. Canavari rechnet die zahlreichen Arten in die Gattungen: *Phylloceras, Lytoceras, Oppelia, Eurynoticeras* n. gen. (unterscheidet sich von *Oppelia* durch den Mangel des Kieles, von *Haploceras* durch den von Skulptur und eine einfachere Lobenlinie), *Olcostephanus* und *Simoceras.* Die Fauna ist aufs engste verwandt mit der gleichaltrigen von Sicilien einerseits und derjenigen der veronesischen und vicentinischen Gebiete andererseits.

Ein anderes Gebiet, in dem die Jura-Ablagerungen starke Anklänge

an die mitteleuropäische Facies zeigen, wenn auch der Gesteinscharakter oft alpin ist, ist Portugal. Pompeckj (12) beschreibt aus dem Norden des Landes, aus den sogenannten Schichten von Coimbra, fünf Arietiten-Arten. Unter diesen befindet sich der für die obere Etage des unteren Lias bezeichnende, besonders ausseralpin verbreitete *Arietites obtusus*. Eine Reihe anderer Arten gehört einer früher noch nirgends beobachteten Variationsrichtung des Arietitenstammes an. *Arietites ptychogenes*, *A. amblyptychus* und *A.* sp. gehören einer aberranten Reihe des Asteroceraten-Typus an; *A. oncocephalus* dagegen vertritt wahrscheinlich einen neuen Seitenzweig von schwächer skulpturierten Arnioceraten.

Von Arbeiten, welche sich mit europäischen Cephalopodenfaunen des Jura beschäftigen, ist noch eine sehr interessante Arbeit von Semenoff zu besprechen, welche die Jura-Vorkommnisse im europäischen Russland behandelt; vorher werden aber zweckmäßig die Resultate mitgeteilt, zu welchen Pompeckj (13) auf Grund seiner Untersuchungen von kleinasiatischem Lias kam. Die von Pompeckj bearbeitete Liasfauna aus der Gegend von Angora, aus Central-Kleinasien, hat vor allem dadurch Bedeutung, dass sie das sichere Vorkommen mehrerer Horizonte des bisher in Anatolien unbekannten Lias mit Sicherheit beweist, dass sie zeigt, dass der Lias dort in mediterraner Entwickelung auftritt und dass ihr bemerkenswerte Daten für die Verbreitung und Chronologie des Lias im Osten des mediterranen Juragebietes zu entnehmen sind. Neben zahlreichen *Pentacrinus*-Stielgliedern, einer *Terebratula* und *Pleurotomaria* cf. *amalthei* werden namhaft gemacht: vier *Phylloceras*-Arten, eine *Lytoceras*-Art, als gut entwickelte mediterrane Faunen-Elemente, ferner drei *Arietites*-, zwei *Aegoceras*-Arten und eine *Coeloceras*-Art und unbestimmbare Belemniten. Es wird dadurch das Vorhandensein von Faunen-Elementen der Bucklandi-Zone (Lias α), der *margaritatus*-Zone (Lias δ), des unteren mittleren Lias (Lias γ) und des oberen Lias nachgewiesen. Das Vorwiegen der Cephalopoden spricht dafür, dass diese Lias-Schichten Ablagerungen aus grösserer Meerestiefe sind, was auch durch das scharenweise Auftreten der Pentacriniten bestätigt wird und mit dem rein kalkigen Gestein der Sedimente in Einklang zu bringen ist. Den interessantesten Teil der Pompeckj'schen Arbeit bilden die nun folgenden „Bemerkungen über die Verbreitung des Lias im ostmediterranen Jura-Gebiet". Dieses Thema kann hier nur gestreift werden, darf aber nicht übergangen werden, da es zum Verständnis der Semenoff'schen (6, 17) Arbeiten wesentlich beiträgt.

Aus der Übersicht der gesamten Lias-Vorkommnisse im ost-mediterranen Juragebiet ergiebt sich, dass das Lias-Meer sich keineswegs in ununterbrochener

Ausdehnung von Mittel- und Südeuropa nach Osten hin über Südrussland, die griechische Halbinsel und Klein-Asien und Persien hin erstreckt hat. Es existierte eine grosse „orientalische Insel“ im südlichen und südöstlichen Ungarn, im ganzen östlichen Gebiet der Balkan-Halbinsel, im Gebiet des ägäischen Meeres bis zur Westküste von Klein-Asien. Vollkommen sicher lässt sich die Nordküste dieser Insel durch zweifellose Strandbildungen des Lias bestimmen; weniger sicher lässt sich die westliche Umrandung der orientalischen Insel konstatieren, und für die Begrenzung gegen Süden und Osten lassen sich nur eben Vermutungen und zum Teil nur negative Merkmale, wie das Fehlen von Lias-Ablagerungen, verwerten. Ein weiteres Gebiet von litoralen Liasablagerungen ist der Kaukasus. Der Lias sowohl auf der Nordost- als Südwestseite setzt sich hauptsächlich aus Strandbildungen zusammen, in denen Landpflanzen und Kohlen die nächste Nähe eines Festlandes, nämlich des „südrussischen Festlandes“ beweisen. Dieses weit nach Norden hin sich ausdehnende Festland erstreckt sich in seinem südlichen, westöstlich verlaufenden Saume vom Süden der Krim bis zu den östlichen Ausläufern der Alburs-Kette. Krim, Kaukasus und das nördliche Persien sind die nördlichen Küstengebiete eines Meeres, welches als Fortsetzung des mediterranen Lias-Meeres sich durch Anatolien, Kurdistan und Persien nach Osten hin ausdehnte. Eine Verbindung mit dem europäischen (alpinen) Mittelmeer war aber sowohl nördlich als auch südlich der orientalischen Insel vorhanden; im Norden verlief die Verbindung durch das walachisch-bulgarische Becken zwischen dem Süden der Dobrudscha und dem östlichen Balkan; im Süden dagegen wahrscheinlich von dem südlichen Kleinasien knapp an Kreta vorbei zum Peloponnes. Durch die ausgedehnte orientalische Insel wurde aber keine faunistische Selbständigkeit des anatolisch-persischen Lias-Meeres hervorgerufen gegenüber der Fauna der alpinen, karpathischen Gebiete. Daraus zeigt sich, dass nach Osten sich allein in weiter Erstreckung das mediterrane Lias-Meer erstreckte, während das Lias-Meer von mitteleuropäischem, ausseralpinem Charakter im Osten an das russische Festland brandete. Ferner aber existierte im Dogger und Malm, wie auch in der unteren Kreide von Central- und Nordrussland eine Meeresbedeckung, deren Sedimente und deren Fauna beträchtlich von derjenigen des mitteleuropäischen und des mediterranen mittel-oberjurassischen und neocomen Meeres abwich. Neumayr nannte dieses Meer das boreale Jurameer. Es steht aber durchaus noch nicht fest, ob klimatische Verschiedenheiten einen sehr wesentlichen Einfluss auf die besondere faunistische Entwickelung dieses Meeres besassen.

Semenow beschreibt nun aus Transkaspien (6), und zwar von der Halbinsel Mangischlak und von Touar-Kyr (in der transkaspischen Steppe) Jurafossilien vom Alter des unteren — mittleren — oberen Dogger und des unteren Malm, welche aus Schichten stammen, welche von oberer Kreide überlagert werden. Die beschriebenen Cephalopoden — es werden ausserdem noch Brachiopoden, Echiniden, Lamellibranchier, Gastropoden, Vermes und Pisces beschrieben — gehören folgenden Gattungen an: *Belemnites, Oppelia, Parkinsonia, Cosmoceras, Kepplerites, Proplanulites, Perisphinctes, Harpoceras, Stephanoceras, Quenstedticeras, Macrocephalites, Reineckeia, Peltoceras.*

Diese Fauna ist insofern von Bedeutung, als durch sie gezeigt wird, dass im Gegensatz zur Lias-Epoche im Dogger und Malm eine Verbindung existiert hat zwischen der westeuropäischen Jurameerbe-

deckung und derjenigen in Centralasien, im Himalaya, wie sie Neumayr bereits aus der ähnlichen Zusammensetzung beider Faunen geschlossen hatte. Semenow liefert zum erstenmal den sicheren Nachweis der Existenz eines mittel- und oberjurassischen transkaspischen Meeresarms.

Die faunistischen Verhältnisse des central-russischen Jurameeres, der borealen Provinz Neumayr's, werden in der Arbeit Semenow's (14) in ausgezeichneter Weise erörtert.

Es wird gezeigt und auf Kartenskizzen eingehend erläutert, in welcher Weise das transkaspische Liasmeer von der Krim, dem Kaukasus und dem transkaspischen Gebiet sich zur Zeit des mittleren Jura und des Malm nach Norden hin über das „südrussische Festland" ausdehnt und wie durch diese Meeresbewegung die Dogger- und Malm-Fauna dieser Gebiete beeinflusst wird. Anfangs, im Bajocien, sendet das transkaspische Meer nach Nordwest, in das jetzige Donezgebiet, einen Busen hinauf, während das westeuropäische Jurameer das jetzige Polen überschwemmt hat und von dort in das Donez-Gebiet ebenfalls einen schmalen Arm hineinsendet. Im unteren Callovien nimmt diese Donez-Polnische Meeresenge an Breite bedeutend zu, von ihrem mittleren Teile aus erstreckt sich nach Nordosten eine andere Meerenge dann über das jetzige Orel, Tula, den nördlichen Teil von Tambow, südlichen Teil von Wladimir, Nischni-Nowgorod, Nordteil von Kostroma und Wologda in das jetzige Petschora-Gebiet. An Stelle des jetzigen Gouvernements Woronesch und dem Südteil von Tambow, Pensa, Ssaratow war eine Insel. — Zur mittleren und oberen Kelloway-Zeit erreicht die Meeresbedeckung ihre maximale Ausdehnung. Die nordöstliche Meeresenge nimmt im Norden stark an Breite zu; die Woronesch-Insel wird fast ganz überschwemmt. Es ist jetzt nur noch der russische Anteil des baltischen Schildes und das Uralgebiet von Kasan und Orenburg nicht vom Meer bedeckt. — Im unteren Oxford nimmt die Meeresbedeckung alsbald wieder ab. Die Woronesch-Insel wird grösser und verbindet sich jetzt mit dem nordwestlichen Festland. — Im oberen Oxford schrumpft das Meer noch mehr zusammen, besonders im jetzigen Lithauen verliert es viel an seiner Ausdehnung. — Im Kimmeridge nimmt das Meer dann bis zu seinem Minimum ab; es ist eine ganz verarmte Fauna nur in dem Kimmeridge-Meer übrig geblieben; Verf. vergleicht die Unbewohntheit des central-russischen Kimmeridge-Meeres mit den jetzigen Verhältnissen im Schwarzen Meer, und fragt sich, ob nicht ungenügende vertikale Wassercirkulation die Ursache dieser Verarmung der Fauna sein könnte. — Zur Tithon-Zeit fand nun die aus Nord-Osten in den centralen Teil des russischen Bassins übersiedelnde Unterwolga-Fauna das Meer fast uneingenommen und konnte sich dort also ruhig einnisten. Im östlichen Teile dieses Bassins fängt aber ein Kampf zwischen der unteren Wolgafauna und der gleichzeitig angelangten mitteleuropäischen Tithonfauna an, wobei die letztere vollständig besiegt wird und die Avantgarde der nordischen Armee — die Aucellen — fängt an, in den weiten Süd-Osten, nach Mangischlak, vorzudringen, geht jedoch nicht in das wärmere Krim-Kaukasische Meer über.

Es zeigt sich demnach zur Dogger- und Malm-Zeit ein reiches Wandern und Verschieben der verschiedenen Faunen und ein mannigfacher Wechsel der Lebensbedingungen. Im westlichen Teile des russischen Jura-Meeres entwickelt sich die Jurafauna am stärksten im Oxford, im centralen und östlichen Teile dagegen im Callovien.

Weiter im östlichen Teile des Meeres erreicht die Fauna nochmals eine starke Entwickelung im Kimmeridge, wogegen im centralen Teile zu dieser Zeit ein starkes Abnehmen der Fauna zu bemerken ist, während sich im westlichen Teile bis jetzt noch gar keine Species der Kimmeridge-Fauna hat finden lassen. — Es zeigt sich nun, dass der Reichtum der Faunen, sowohl betreffs der Anzahl der Ammoniten-Arten, als der Gattungen jeweils im unteren und mittleren Teile des Callovien, Oxford, Kimmeridge grösser ist als im oberen Teile, dass mit anderen Worten die Migration der Faunen-Elemente im oberen Teile dieser Etagen sparsam stattgefunden hat. Es findet also die Migration der Faunen nicht parallel mit der Ausbreitung des Meeres statt, vielmehr hat das Meer in der oberen Callovien-Zeit von allen Seiten den grössten Zutritt für die Migration, da das Maximum der Meeresbedeckung erreicht ist; trotzdem ist aber die Ammoniten-Fauna des oberen Callovien viel ärmer als die des mittleren Callovien. Zur Oxfordzeit wurde auch das Meer durch seine Abnahme der Migration weniger zugänglich, trotzdem wurde die Fauna aber reicher. Diese interessanten faunistischen Verschiebungen können im einzelnen besonders bei der Gattung *Perisphinctes* noch verfolgt werden, einer Gattung, welche durch alle Etagen des russischen Mittelmeeres hindurch geht.

Es existiert ein bewunderungswertes Gleichgewicht im Verhältnis der Specieszahl zur Gattungszahl der Ammoniten; beide erreichen ihr Maximum in den Zeiten, wo die Ammonitenfauna ihre grösste Entwickelung erreicht; nur zweimal wird dies Gleichgewicht schroff gestört; im centralen Teil der Meeresbedeckung in der unteren Wolga-Stufe und im östlichen Teil im Kimmeridge. Dies entsteht teils durch das sozusagen temporäre Fallen der Ammonitenfauna des oberjurassischen Alters, teils durch die starke Migration der verwandten Formen. Zwei, drei Gattungen erobern zu dieser Zeit das ganze Meer und produzieren eine Masse schwer zu unterscheidender schwacher Species, die sogar in dem engsten Rahmen sehr unbeständig sind. „Das Schaffen der Natur scheint hier geschwächt zu sein und nicht auf das Zeugen starker neuer Gattungen und standhafter Species, sondern hauptsächlich auf die Altersveränderung der Species gerichtet zu sein“.

Aus noch mehr westwärts gelegenen Gebieten, von Mazar Drick in Beludschistan, stammt die in den Dogger und unteren Malm gehörende Cephalopoden-Fauna, welche Noetling (4) beschreibt. Noetling nennt Arten folgender Gattungen: *Nautilus, Harpoceras, Sphaeroceras, Macrocephalites* und *Perisphinctes*. Die Fauna ist mit derjenigen von Cutch, welche vor langer Zeit von Waagen beschrieben

worden ist, fast übereinstimmend. Das Charakteristische dieser Faunen. sind die gemeinsamen Anklänge an die mediterrane und mitteleuropäische Entwickelung des Jura im Westen. Es ist dies ein Charakter, welcher bis in die südlichen Teile des indischen Jurameeres. bis nach Ostafrika anhält, wie Ref. im Jahre 1893 an einer in Deutsch-Ostafrika gefundenen Oxfordfauna zeigen konnte.

Eine sehr reiche Ammoniten-Fauna aus dem obersten Jura, dem Tithon, beschrieb ferner A. Steuer aus Argentinien (15). Die Anzahl der Gattungen ist dort wie in Europa gering, die Anzahl der Arten aber gross. Die 80 beschriebenen Arten rechnet Verf. in die Gattungen *Reineckeia* (nicht zu dieser Gattung, sondern zu *Aulacostephanus* gehörig, Ref.), *Odontoceras* n. gen. (zweifelhaft, ob von *Aulacostephanus* zu trennen, Ref.), *Hoplites*, *Perisphinctes*, *Olcostephanus*, *Stephanoceras* (? Ref.), *Aspidoceras*, *Oppelia*, *Haploceras*, *Lytoceras*. Die Fauna stammt aus schwarzen Kalken, welche in dem östlichen Teile der Anden, zwischen dem Rio Grande und dem Rio Diamante in der Sierra Malargue entstehen. Ein ausser dieser Fauna beschriebenes *Harpoceras bodenbenderi* n. sp. — genannt nach dem Sammler dieser ganzen Fauna, Herrn Dr. Bodenbender in Cordoba, Argentinien — gehört wohl dem oberen Lias an.

Eine andere reiche Jura-Cephalopoden-Fauna, welche gleichfalls von Herrn Dr. Bodenbender in Argentinien und zwar am Espinatito-Pass, westlich Mendoza, gesammelt worden ist, wurde kürzlich von mir bearbeitet (19). Die Fauna enthält verschiedene Horizonte des Dogger's, so Vertreter der *Concavum*-Schichten, solche der Sauzi-Blagdeni-Schichten und schliesslich viele Arten aus dem Callovien. Eine viel weniger vollständige Aufsammlung wurde vor Jahren von Stelzner gemacht und ist diese von Gottsche beschrieben worden; die jetzt nach Europa gekommene Sammlung ist aber nach den verschiedenen Horizonten gesammelt, sodass sie gewissermaßen erst die stratigraphische Interpretation der Gottsche'schen Bearbeitung enthält, in welch' letzterer das Callovien auch nur in wenigen Resten vertreten war.

Die von mir beschriebenen Cephalopoden gehören folgenden Gattungen an: *Harpoceras*, *Tmetoceras*, *Sonninia*, *Stephanoceras*, *Sphaeroceras*, *Lytoceras*, *Phylloceras*, *Belemnites*, *Perisphinctes* und *Reineckeia*. Ausser diesen Arten wurden noch eine grosse Anzahl von Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden beschrieben.

Es ist sehr eigentümlich, dass der Charakter dieser Fauna kein alpiner, sondern ein den europäischen, ausseralpinen Dogger-Ablagerungen sehr ähnlicher ist, und es fragt sich, ob dies nur durch die klimatische Übereinstimmung der beiden Gegenden zur Dogger-Zeit

erklärt werden kann, oder ob eine direkte Verbindung westlich, aussen um das mediterrane Juragebiet gesucht werden muss. Irgend welche Ablagerungen zur Unterstützung dieser letzteren Ansicht sind allerdings nicht bekannt. Von Bolivien bis nach Portugal kennen wir keine jurassischen Sedimente.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

Waldeyer, Wilh., Befruchtung und Vererbung. In: Verhdlg. Ges. d. Naturf. u. Aerzte. Allg. V. 1897. Sonderabdr. p. 1—65. 23. Abbildg.

Der Vortrag und seine Anmerkungen enthalten eine Besprechung fast aller wichtigen Fragen der Eireifung-, Befruchtungs- und Vererbungslehre unter eingehender Berücksichtigung der einschlägigen Arbeiten, die von bewundernswerter Litteraturkenntnis zeugt.

R. Fick (Leipzig).

Protozoa.

Frenzel, Joh., Untersuchungen über die mikroskopische Fauna Argentiniens. 1. Th. Die Protozoen. I. u. II. Abtheil. Die Rhizopoden und Helioamoeben. In: Biblioth. Zool. 12. Heft. 4. Lfg. 1897. (Schluss p. 115—160.) Mit 10 Taf. Stuttgart, E. Nägele, M. 22.—.

Die Schlusslieferung der Rhizopoden-Monographie Frenzel's enthält die Diagnosen einiger neuer Species und die Zusammenfassung der Resultate. Verf. fand in Argentinien 88 Rhizopodenspecies, von denen nicht weniger als 44 neu sind. Bei dieser Fülle von neuen Formen ist es nicht möglich, eine Liste derselben hier aufzuführen. Die Klassifizierung des Verf.'s ist folgende:

Klasse: Sarcodina.
Subklasse: *Rhizopoda.*

I. Ordn. Protamoebaea (provisorisch für Formen, bei denen ein Kern noch nicht nachgewiesen wurde).

II. Ordn. Amoebaea Ehrbg. (nackte oder beschalte Rhizopoden, Pseudopodien sackartig, lobos oder fingerförmig).

1. Fam. Amoeboida; 2. Fam. Amoebaea lobosa; Subfam. A. nuda und testacea.

III. Ordn.: Helioamoebaea Frenz. (nackt oder beschalt, Pseudopodien strahlenartig, ohne Pseudopodienkörner).

1. Subordn.: Helioamoebae nudae. 2. Subordn. H. testaceae.

IV. Ordn. Mastigamoebae Frenz. (Rhizomastigina Bütschli) (Amöbenartige, geisseltragende Rhizopoden).

Verf. sagt selbst, dass seine Untersuchungen „ausserordentlich lückenhaft“ sind und namentlich „konnten Fortpflanzung und Entwickelung gar nicht berücksichtigt werden, da derartige Themata in der Regel recht zeitraubend sind“. (!) Auch die feinere Organisation konnte bei den meisten Formen nur flüchtig studiert werden und musste „das Hauptaugenmerk auf äussere Merkmale gelegt werden“. Jeder Rhizopodenkenner weiss aber, dass diese in den meisten Fällen zur Speciesbildung nicht genügen. Man wird dem Verf. vollkommen Recht geben, wenn er sagt: „Demzufolge möchte ich auch nicht irgend welchen Anspruch erheben, als wenn alle die Arten, die ich in Obigem aufgezählt und charakterisiert habe, wirklich Species bonae im Sinne der Systematik wären“. Da die meisten Species des Verf.'s fraglich sind, müssen auch seine in Bezug auf die geographische Verbreitung der Rhizopoden gezogenen Schlüsse (dass nicht alle Süsswasserrhizopoden Kosmopoliten sind) vorläufig fraglich bleiben. Unsere Kenntnisse der Protozoenorganisation und Fortpflanzung werden durch die Arbeit Frenzel's jedenfalls nicht wesentlich vermehrt, wohl aber die Synonymie der Rhizopoden. Die neuen Formen sind auf 10 reich ausgestatteten Tafeln abgebildet.

F. Schaudinn (Berlin).

Prowazek, S., Amöbenstudien. In: Biol. Centralbl. Bd. 17. 1897. p. 878—885. 2 Fig.

Verf. studierte bei einer nicht näher bestimmten marinen Amöbe die pulsierende Vacuole. Das Plasma war zähflüssig und in Ecto- und Entoplasma gesondert. Im letzteren befanden sich mehrere Vacuolen mit Excretkörnchen. Es ist nur eine pulsierende Vacuole vorhanden, die peripher gelegen ist. Bei der Diastole tritt sie in die äusserste Schicht des hyalinen Ectoplasmas und wölbt dasselbe stark hervor. Bei Beginn der Systole sinkt sie unter Faltenbildung der äusseren Plasmaschicht nach innen ein. Verf. vermutet, dass sie ihren Inhalt hier nicht nach aussen, wie bei den meisten Protozoen, sondern in das Entoplasma entleert, weil bei der Kontraktion die Körnchen in den benachbarten Vacuolen in lebhaftere Bewegung geraten, und die Vacuolen selbst sich etwas vergrössern. Aus diesem Verhalten wird geschlossen, dass in diesem Falle die pulsierende Vacuole nur zur Respiration dient[1]).

In dem zweiten Teil seiner Abhandlung beschreibt Verf. einen

---

[1]) Ref. konnte ein ganz entsprechendes Verhalten bei der pulsierenden Vacuole von *Actinophrys* beobachten, gleichzeitig aber durch Anwendung einer Tuscheemulsion die Entleerung eines Teiles der Vacuolenflüssigkeit nach aussen nachweisen.

nicht näher bestimmten zweigeisseligen Flagellaten, den er auf Objektträgerkulturen von Sumpfwasser züchtete. Er ging, ähnlich wie *Paramoeba*, unter Verlust der Geisseln, in den Amöbenzustand über. Auch die Encystierung der Amöben konnte beobachtet werden. Ähnliche amöboide Zustände sind schon bei verschiedenen niederen Flagellaten (*Cercomonas*, *Cercobodo*, *Ciliophrys*) beobachtet worden und befestigen immer mehr die Auffassung, dass enge Beziehungen zwischen Rhizopoden und Flagellaten bestehen.

F. Schaudinn (Berlin).

Hertwig, R., 1. Über Befruchtung bei Rhizopoden. In: Sitzber. Ges. Morph. u. Physiol. München. Vol. XII. 1897. p. 83—90.
— 2. Über Karyokinese bei *Actinosphaerium*. Ibid. Vol. XIII. 1897. p. 36—41.

Verf. fand, dass bei *Actinosphaerium* mit der Encystierung ähnliche Copulationsvorgänge verknüpft sind, wie sie von Schaudinn (vgl. Z. C.-Bl. III. 1896. p. 448) bei der nahe verwandten *Actinophrys* schon früher beschrieben wurden. Bedeutende Unterschiede sind dadurch gegeben, dass erstere Form vielkernig ist, während letztere stets einen Kern besitzt.

Die ersten Vorbereitungen zur Encystierung werden in gleicher Weise, wie von A. Brauer, dem letzten Untersucher dieses Heliozoums (vgl. Z. C.-Bl. II. 1895. p. 385) geschildert. Über den wichtigsten Vorgang, die Reduktion der Kernzahl, herrscht aber keine Übereinstimmung zwischen den beiden Autoren. Das freilebende *Actinosphaerium* besitzt sehr zahlreiche Kerne, das encystierte nur wenige: vor der Cystenbildung wird die Zahl der Kerne auf ca. $^1/_{50}$ verringert. Während nun Brauer Gründe dafür anführt, dass diese Reduktion durch Verschmelzung der Kerne herbeigeführt wird, kommt Hertwig zu dem Resultat, dass zahlreiche Kerne durch Auflösung zu Grunde gehen. (Für die Auffassung der späteren Copulationsvorgänge scheint dem Ref. die Klärung dieser Kontroverse von grösster Wichtigkeit; vielleicht finden sich beide Modi der Reduktion in der Weise verwirklicht, dass ein Teil der Kerne verschmilzt, ein anderer aufgelöst wird.)

Nach beendeter Kernreduktion teilt sich der Weichkörper in so viele Tochter- oder Primärcysten (Cysten 1. Ordnung Brauer's), als Kerne vorhanden sind. Während hierbei keine Kernteilungen erfolgen, teilt sich zur Bildung der Sekundärcysten jeder Kern der Primärcysten mitotisch. Diese Mitose stimmt mit der Kernteilung des freilebenden *Actinosphaerium*, wie sie Hertwig früher geschildert hat, überein. Es treten hierbei keine Centrosomen auf (gegen Brauer).

Die durch Zweiteilung der Primärcysten entstandenen Paare von Sekundärcysten entsprechen den Copulae von *Actinophrys.* Ihre Kerne teilen sich nämlich mitotisch zweimal nacheinander, wobei jedesmal der eine Tochterkern als Richtungskörper ausgestossen wird, worauf die beiden zusammengehörigen Cysten wieder verschmelzen, und zwar Kern mit Kern und Plasma mit Plasma[1]). Erst diese Copulationscysten bilden sich nun zu den aus Brauer's Untersuchung genauer bekannten Dauercysten um, aus denen nach längerer Zeit der Ruhe die jungen Actinosphärien ausschlüpfen, entweder einkernig, oder nachdem schon innerhalb der Cystenhülle eine Kernvermehrung (auf vier) stattgefunden hatte.

Verf. glaubt sich mit Sicherheit davon überzeugt zu haben, „dass keinerlei Umgruppierungen der Sekundärcysten eintreten, sondern dass die Abkömmlinge einer und derselben Primärcyste sich wieder unter einander vereinigen".

Hertwig fasst diese Selbstbefruchtung des *Actinosphaerium* als einen Fall extremster Inzucht auf. „Die konjugierenden Kerne und Protoplasmakörper sind ja direkte Abkömmlinge einer und derselben Mutterzelle. Von einer Vermischung von zweierlei Idioplasma kann hier wohl kaum die Rede sein[2]). Die Befruchtung hat hier nur die Aufgabe, eine Rekonstruktion des Kernapparates zu veranlassen, nachdem eine intensive Wechselwirkung von Kern und Protoplasma, namentlich Abgabe reichlichen Kernmaterials an das Protoplasma stattgefunden hat."

In der zweiten Abhandlung werden die Kernteilungen des encystierten *Actinosphaerium* eingehender geschildert. Das Hauptresultat ist, dass die Richtungskörperkaryokinese sich wesentlich von der gewöhnlichen Kernvermehrung unterscheidet. Schon in den vorbereitenden Stadien der Richtungskörperbildung zeigt sich eine eigentümliche Ungleichartigkeit der Kernpole, welche „Heteropolie" genannt wird und darin besteht, dass die Fäden des Kerngerüsts nach einem Pole konvergieren und dass hier später zuerst ein Centrosoma mit Strahlung auftritt. Verf. nimmt an, dass letzteres aus dem Kernnetz

---

[1]) Es mag daran erinnert werden, dass schon K. Brandt (1877) diese Teilung und Wiederverschmelzung in den Primärcysten entdeckt hat, nachdem R. Greeff einiges davon gesehen hatte. Anm. d. Red.

[2]) Wenn aber bei Beginn der Encystierung Kernverschmelzungen stattgefunden haben (Reduktion der Kernzahl nach Brauer), könnte dann nicht Trennung und Wiedervereinigung der Kerne nach Abstossung der Richtungskörper als nachträgliche Reduktion der vorher gleichsam nur provisorisch vereinigten Idioplasmen aufgefasst werden? Da Plastogamie sich bei *Actinosphaerium* häufig findet, könnten die verschmolzenen Kerne ja auch von verschiedenen Individuen stammen. Ref.

stammt und nur ein abgelöster Teil desselben ist. Die Teilung des Centrosomas und die Wanderung des einen Teilstücks zum entgegengesetzten Pol konnte bisher noch nicht in allen Stadien verfolgt werden. Nach der Bildung des ersten Richtungskörpers scheint das Centrosoma am Cystenkern erhalten zu bleiben. Bei der zweiten Richtungsspindel sind die Centrosomen deutlicher als bei der ersten. Die von Brauer gesehenen Centrosomen gehören zur Richtungskörpermitose, die Stadien der Kernteilung wurden mithin aus Mangel an Zwischenstadien falsch kombiniert. Bei der gewöhnlichen Mitose des *Actinosphaerium* fehlen die Centrosomen. Genauere Mitteilungen über diese komplizierten Verhältnisse verspricht Verf. in einer ausführlichen Arbeit zu geben. F. Schaudinn (Berlin).

Coelenterata.

Giard, M. A., Sur l'éthologie du *Campanularia caliculata* Hincks. (Stolonisation et Allogonie.) In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. X. sér. tom. V. 1898. p. 17—20.

Nach einigen systematischen Bemerkungen (*Campanularia caliculata*, wahrscheinlich synonym mit *Clytia poterium* L. Agassiz und *Campanularia breviscyphia* Sars, wird zu der Gattung *Agastra* Hartlaub gestellt) teilt Verf. eine biologische Beobachtung über Stolonenbildung ohne Hydranthen mit (die er „Rhizomanie" nennt). Die Stöcke von *C. caliculata* bestehen normalerweise aus verästelten Stolonen, welche der Oberfläche von Fremdkörpern dicht aufliegen und in engen Abständen die Hydranthen tragen. Wenn nun die Stolonen am Rande des Fremdkörpers, z. B. einer Alge, angelangt sind, so wachsen sie als lange verästelte, dünne Fäden in das umgebende Wasser weiter und knäueln sich zusammen, ohne Hydranthen zu entwickeln. Bringt man die Kolonien aber in ruhiges Wasser auf eine Unterlage, so werden bald wieder Hydranthen gebildet. Hieraus wird geschlossen, dass die anormale Stolonenbildung durch die Wasserbewegung bedingt wird. — Während *C. caliculata* gewöhnlich festsitzende, allerdings sehr medusenähnliche Gonotheken produziert, fand Verf., dass sich dieselben im Sommer als Medusen ablösen, die mit *Agastra mira* Hartlaub identisch sind. Der Umstand, dass sie kein Manubrium und keinen Verdauungskanal besitzen, macht sie noch sehr unvollständig. *C. caliculata* bildet demnach einen Übergang von den Campanulariden, die nur Gonotheken besitzen, zu denen, welche Medusen produzieren (*Clythia* etc.). Ähnliche Verhältnisse wurden schon früher bei *Syncoryne mirabilis* von Agassiz beschrieben. Das Vorkommen von zwei Sorten Geschlechtsindividuen

bei derselben Species, welche denselben Ursprung haben, sich aber später differenzieren, wird vom Verf. „Allogonie“ genannt.

F. Schaudinn (Berlin).

Grönberg, G., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Tubularia.* In: Zool. Jahrb. Abtlg. Anat. u. Ontog. Bd. XI. 1897. p. 61—76. Taf. 4—5.

Der erste Teil der Arbeit behandelt die Anatomie von *Tubularia indivisa.* Die als Täniolen bekannten Längsfalten des Entoderms in den Hydranthen haben keine systematische Bedeutung (gegen Hamann); es sind vielleicht teilweise nur Kunstprodukte, die durch Kontraktion bei der Konservierung entstanden sind; jedenfalls sind es sehr variable Gebilde. Im Entoderm finden sich Gruppen von birn- oder keulenförmigen Drüsenzellen, die weit über die andern Epithelzellen hervorragen. Während sonst secernierende Zellen sich durch Wachstum in die Tiefe auszudehnen pflegen, wird hier das entgegengesetzte Verhalten offenbar durch die unnachgiebige Basalmembran bedingt. Verf. fand ferner kleine, mit Entoderm ausgekleidete Kanäle, welche aus der Gastrovascularhöhle schräg nach aussen und nach unten verlaufen und zwischen je zwei Tentakelbasen gelegen sind; es konnte nicht festgestellt werden, ob sie mit einem Porus nach aussen münden. Funktion unbekannt.

Im Stamm befindet sich ein System von 8—10 Längskanälen, welche durch wahre Septen (2 Zellschichten und Stützmembran) getrennt sind. Nach der Ansicht des Verf.'s dürften sie aber keine phylogenetische Bedeutung haben, sondern eine Neuerwerbung sein. Der komplizierte Bau dieses Kanalsystems wird genau beschrieben und durch Mikrophotographien erläutert.

Der zweite Teil der Abhandlung ist der Eientstehung bei *Tubularia coronata* gewidmet. Während nach Doflein (vgl. Z. C.-Bl. Bd. 4. 1897. p. 516) bei *T. larynx* eine Art Syncytium von gleichartigen Zellen gebildet wird, in welchen sich ein besonders gut ausgebildeter Kern zum Keimbläschen entwickelt, während die benachbarten Zellkerne zu Grunde gehen und (als sog. Pseudozellen) als Nahrung verbraucht werden, fand Verf. bei seiner Form schon in frühen Stadien eine Differenzierung in Ei- und Nährzellen. Dieselbe macht sich an den Kernen bemerkbar, sobald das Gonophor seine volle Grösse erreicht hat und die Geschlechtszellen ausgewachsen sind. Während nämlich die Kerne der Eizellen arm an färbbarer Substanz sind und ovale Gestalt besitzen, sind die Nährzellkerne kuglig und chromatinreich (ähnlich wie bei *Ophryotrocha* nach Korschelt's Untersuchungen; Ref.). Auch die degenerierenden Zell-

kerne der Nährzellen auf späteren Stadien (Pseudozellen) zeigen Unterschiede gegenüber *Tubularia larynx*.

Den Schluss der Arbeit bilden einige phylogenetische Spekulationen. Die Tubularidae werden von den Corymorphidae abgeleitet. F. Schaudinn (Berlin).

Zykoff, W., Über die Bewegung der *Hydra fusca* L. In: Biol. Centralbl. Bd. 18. 1898. p. 270—272. 1 Textf.

Nachdem schon Hamann beobachtet hatte, dass die Zellen des Fusses von *Hydra* die Fähigkeit besitzen, sich vermittelst spitzer Pseudopodien auf der Unterlage zu befestigen, konnte Verf. auch an den Tentakeln, mit denen sich die Tiere ja ebenfalls gelegentlich festheften, die Pseudopodienbildung der Ectodermzellen feststellen. Diese Fähigkeit der Zellen bildet nach der Ansicht des Verf.'s „ungeachtet des Umstandes, dass sie epitheliale Muskelzellen sind, einen von den Protozoen geerbten Rest". F. Schaudinn (Berlin).

de Lacaze-Duthiers, H., Coralliaires zoanthaires sclérodermés, II. In: Arch. Zool. expérim. (3). Tome 5. 1897. p. 1—249. Taf. 1—12.

Die Arbeit enthält die eingehende Beschreibung der von der Yacht Roland in den Jahren 1894 und 1895 im Golf von Lion gefischten und möglichst lange lebend beobachteten Anthozoen. Die meisten derselben sind schon bekannt und das Hauptgewicht wird auf die Beschreibung des lebenden, ausgestreckten Polypen gelegt; als neu können nur einige ontogenetische Angaben angeführt werden. Bei *Caryophyllia cyathus* erscheint die Columella sehr früh, dagegen der dieselbe umgebende Kranz von Pali erst, nachdem alle Septencyclen vollständig sind; die Pali korrespondieren nur mit gewissen Septen und präcisieren so den Wert der Septen im System. Bei jungen Individuen besteht ein System im Sinne M. Edwards' aus dem mittleren Septum 2. Ordnung, den das System abschliessenden zwei Grenzsepten 1. Ordnung und je einem zwischen diesen und dem medianen Septum liegenden intermediären Septum 3. Ordnung; nur dem medianen Septum kommt ein Palus zu. Später wird das System komplizierter durch Einschaltung der Septen 4. und 5. Ordnung und Vermehrung der Pali, zugleich verändert sich die Lage der letzteren, indem dann die Septen 3. Ordnung mit Pali versehen werden, während das mediane Septum den Palus verliert, eine Umlagerung, welche für die Erkenntnis des Wertes der Septen im System bei den ausgewachsenen Individuen wertvoll ist; bei zahlreichen Septen wird es auch angemessen erscheinen, dieselben in die übersichtlicheren kleineren palialen Gruppen, welche je ein Septum 1. oder 2. und zwischen ihnen je ein Septum 3. und 4. Ordnung einschliessen, zu trennen,

anstatt mit den komplizierten Systemen von M. Edwards und Haime zu arbeiten. Die Untersuchung der sehr ausführlich beschriebenen *C. clavus* ergab, dass während des Auftretens der Septen 3. und 4. Ordnung die den Septen 2. Ordnung zugehörigen Pali sich seitlich krümmen und den entstehenden Septen 3. Ordnung entgegenwachsen, zugleich neue Pali für die noch nicht mit solchen versehenen Septen 3. Ordnung neben der Columella auftreten. Die Einschaltung neuer und die Rangänderung der älteren Septen geht Hand in Hand mit der gleichen Erscheinung an den Tentakeln, wie sie Verf. seinerzeit für die Actinien beschrieben hat. Bei *C. smithii*, die ebenfalls detailliert beschrieben wird, wurde die erste Entwickelung des Kalkskelets genau beobachtet; sie zeigt im wesentlichen den gleichen Verlauf wie bei *Astroides*, nur erscheinen zuerst sechs primitive Septen-Anlagen. Erst, wenn sich diese mit der ganz getrennt auftretenden Mauer vereinigt haben, entstehen die sechs weiteren Septen in den Zwischenräumen. Die Bildung der Septen 3. und 4. Ordnung erfolgt nicht nach dem M. Edwards'schen Gesetze, sondern geschieht mit ziemlicher Unregelmäßigkeit in den einzelnen Kelchabschnitten. — Es werden ferner beschrieben *C. arcuata*, *Coenocyathus cylindricus*, *C. anthophyllites*, welcher vor Jahren an der Küste von Algerien gefischt wurde, und *C. mouchezii* n. sp. Die Untersuchung zahlreicher Exemplare von *Paracyathus* ergab, dass dessen wichtigstes Gattungsmerkmal, die einfachen oder gelappten Pali, sehr unbeständig ist: allen Septen kommen Pali zu und die Zuwendung derselben zu den Septen, welche durch Einschaltung jüngerer Elemente einen höheren Rang erhalten, geschieht in gleicher Weise, wie bei den Caryophylliden. *Desmophyllum* und *Flabellum* sind schon (Arch. Zool. expérim. (3) T. 2, 1894) ausführlich beschrieben; ob bei beiden Gattungen die Mauer ausschliesslich von der Epithek geliefert wird, muss noch dahingestellt bleiben. Der Duncan'sche *Rhizotrochus affinis* ist offenbar ein *Fl. anthophyllum*. *Amphihelia* und *Lophohelia* werden wegen ihrer grossen Ähnlichkeit als nahe Verwandte betrachtet, sie erscheinen jedoch von einander wesentlich verschieden, wenn ihre Knospung und der Bau ihres Septalapparates in Betracht gezogen werden. Bei *L.* entsteht die Knospe durch eine Art Teilung und bleiben Mutter- und Tochterpolyp unter einander in Kommunikation, bei *A.* bildet sich die Knospe auf der äusseren Fläche der Mauer des Mutterkelches, ohne je mit diesem in Verbindung zu treten; der Mangel der Columella bei *L.* und der typische Aufbau der Columella durch sieben Stäbchen bei *A.*, in Verbindung mit der so verschiedenen Knospung gestatten nicht, die beiden Gattungen in eine Gruppe zu vereinigen. *Cladocora cespitosa* wurde aus Tiefen von 40 bis 600 m gefischt. Auch bei

Balanophyllia regia wird die Entwickelung erörtert; die Entstehung der Mesenterien in der Larve folgt dem schon bekannten Entwickelungsgange bei den Actinien und auch die ersten Spuren des Skelets zeigen sich in gleicher Weise, wie sie für andere Korallen schon mehrfach beschrieben worden sind, indem in den primitiven zwölf Kammern die, vorerst ganz isolierten zwölf jungen Septen und im Centrum des Fussblattes die Columella aus Kalkkügelchen aufgebaut werden. Unabhängig davon entsteht an der Peripherie die Mauer in Gestalt einer aus konzentrischen Lamellen zusammengesetzten Kalkabscheidung. Vielleicht giebt der Unterschied in der Zahl der primitiven Septen, indem bei den Caryophyllien deren sechs, bei den Eupsamminen zwölf erscheinen, ein durchgreifendes, embryonales Unterscheidungsmittel zwischen den Aporosen und Perforaten überhaupt. Nach einem durch 12 Septen und Tentakel gekennzeichneten Ruhestadium beginnt die Weiterbildung mit dem Überwachsen der Septen über das erste Mauerblatt und Bildung einer zweiten Mauer an der Peripherie der ersten, wobei sechs alternierende Septen durch ihr Wachstum mehr und mehr dominieren; von diesen sechs Primärsepten geht an der Stelle, wo sie die erste Mauer überschreiten, eine schwammige, die Mauer überkleidende Coenenchymmasse aus, in welcher zu beiden Seiten der Primärsepten je ein neues Septum auftritt: es sind die zwölf tertiären Septen. Die inneren Enden je zwei benachbarter tertiärer Septen krümmen sich gegen das von ihnen eingeschlossene sekundäre Septum und verwachsen mit diesem, so die, manchen Eupsammiden eigentümliche sphärisch dreieckige Figur der Septen (Apothème) erzeugend. Später erscheinen zwischen den sekundären und tertiären Septen solche 4. Ranges, die sich in gleicher Weise, wenn auch unvollkommener, gegen die tertiären Scheidewände krümmen, wie diese letzteren, ferner umsäumt eine dritte Mauer die zweite und verbindet die äusseren Septenenden mit einander. Die successive auftretenden, primitiven Mauern an der Basis der jungen *B.* sind kompakt und glatt, beim erwachsenen Individuum ist bekanntlich die Kelchwand porös, wie die Septen. Trotz den in der Zwölfzahl auftretenden ersten Septen bleibt es bei der bald zustande kommenden Sonderung in Gruppen zu sechs und man findet konstant sechs Systeme im Kelche. Verf. nennt die sich gegen einander krümmenden und verwachsenden Septen k o n j u g i e r t e oder c o l l a t e r a l e Septen, die zwischen zwei primären Septen gelegenen Scheidewände eine p r i m ä r e K o n j u g i e r t e n - G r u p p e und unterscheidet konjugierte Septen 1. oder 2. Ordnung, je nachdem die sich verbindenden Septen von gleichem oder verschiedenem Range sind. *Balanophyllia italica*, von welcher keine Embryonen erhalten werden konnten, zeigt ähnlichen,

aber komplizierteren Bau, wie *B. regia. Leptopsammia pruvoti* n. sp. hat ebenfalls ein primäres Skelet mit zwölf gleich grossen Septen, welche sich erst später in zwei Gruppen von sechs primären und sechs sekundären Septen sondern; die Embryonen erzeugen nur eine primäre Mauer. *Cladopsammia rolandi* n. g. n. sp. ist eine zusammengesetzte Eupsammine, die Polypen erheben sich auf einer gemeinsamen basalen Kalkausbreitung, die Kelche enthalten ganz regelmäßig sechs Septalsysteme; die Gattung ist von der nächst verwandten *Dendrophyllia* leicht zu unterscheiden. Die tertiären Septen sind untereinander konjugiert und lassen die sekundären Septen frei; die Ovarien enthalten nur wenige, nacheinander reifende Eier, das reife Ei ist unverhältnismäßig gross gegen die übrigen unreifen. Eine kurze und nichts neues bietende Beschreibung finden *Dendrophyllia cornigera* und *D. ramea.*

In seinen Schlussbemerkungen wendet sich Verf. gegen einige, von den neueren Autoren eingeführte Terminologien bei den Anthozoen. Er glaubt, dass den Richtungsmesenterien zu grosse Wichtigkeit beigemessen wird, weil sie nicht die ersten, im Anthozoen-Embryo erscheinenden Mesenterien sind und die Thatsache, dass ihre Längsmuskeln von einander abgewendet sind, noch nicht genügt, sie zu Hauptmesenterien zu stempeln; sie gaben auch Veranlassung, die Mesenterialkammern in Entocoele und Exo- (Ecto-)coele zu trennen, welche meist sehr schwer zu erkennen sind. Die Bezeichnung Randplatte kann nur für den unteren Teil der jetzt so genannten ganzen äusseren Fortsetzung der Körperwand des Korallenpolypen gebraucht werden; die Einführung der Worte Discus für Peristom, Pallium für Körperwand und Randplatte, Paries für Mesenterium erscheint nicht notwendig, die Bezeichnungen Sarcoseptum und Scleroseptum sind dem zu allgemein klingenden Pallium (?) vorzuziehen. Wie wenig geklärt noch die Vorstellung vom Mesoderm ist, zeigen die dafür gebrauchten Wörter Stützmembran, Stützlamelle, Gallertsubstanz, Interbasalsubstanz, Nervenfaserschichte (?); ebenso unaufgeklärt ist auch der Begriff und das Wesen der Epithek bei den Korallen; sie scheint homolog zu sein den primitiven Mauerblättern des Korallen-Embryos, bei der erwachsenen Koralle aber nur gelegentlich vom unteren Rande der Randplatte erzeugt zu werden, um den Kelch vor dem Eindringen fremder Organismen zu schützen.

A. von Heider (Graz).

Vermes.

Plathelminthes.

Klinkowström, A. v., Beiträge zur Kenntnis der Eireifung und Befruchtung bei *Prostheceraeus vittatus.* In: Arch. Mikr. Anat. Bd. 48. 1897. p. 587—605. 2 Taf.

Die Tiere sind bei Kristineberg auf den in seichtem Wasser wachsenden Fucaceen ziemlich häufig. 1—2 Tage nach dem Einfangen egten die Tiere im Aquarium Eier. Diese bilden einen von einer gemeinsamen Schleimhülle umgebenen flachen Kuchen, der an der Aquariumwand festgeklebt wird. Ungefähr $^1/_2$ Stunde nach der Ablage plattet sich das Ei an einer Stelle ab und unter starken Kontraktionen des Eiprotoplasmas bildet sich hier eine seichte trichterförmige Aushöhlung; an deren Boden tritt das Richtungskörperchen als kleine kuppelförmige Protoplasmamasse auf. 20—40 Minuten nach der Ablage ist die 1. Richtungsteilung vollendet, die 1. Richtungszelle hat $^1/_5$—$^1/_6$ Eidurchmesser und zeigt 4—5 Stunden lang lebhafte amöboide Bewegungen; sie scheint sich teilen zu können. Das Ei wird wieder kuglig, nach 2—3 Stunden erfolgt die 2. Richtungsteilung unter ähnlichen Erscheinungen. 1—2 Stunden später ist die Furchung in vollem Gang, nach 15—20 Stunden meist das 16-Zellenstadium erreicht.

Die Eier bezw. Ovarien wurden mit Perennyi's Flüssigkeit und mit Boveri's Spiritus-Eisessig (4 $^0/_0$) fixiert, mit Boraxkarmin oder Eisenhämatoxylin gefärbt. Die abgelegten Eier liessen sich nicht in Paraffin, nur in Celloidin schneiden, deshalb konnten nur die Eierstöcke und Uteri in feine Schnitte zerlegt werden.

Die Teilungsfigur im Uterusei ist die 1. Reifespindel (contra Selenka bei *Thysanozoon*). Das Keimbläschen im Ovarialei zeigt zuerst ein Kerngerüst, dann eine Auflösung desselben in gröbere und feinere Chromatinkörner, die sich im ganzen Kern verteilen. Kurz nach dieser Veränderung treten zwei Centrosomen auf (ob aus einem einzigen entstanden?); einmal sah Verf. das eine noch innerhalb der Kernhaut liegen. Unter günstigen Umständen ist in den Centrosomen ein Centralkorn zu sehen. Die Centrosomen, die bald von einer starken Strahlung umgeben sind, nehmen schnell an Grösse zu und werden allmählich von einer archoplasmatischen Sphäre umgeben. Der Nucleolus verschwindet, das Chromatin bildet sechs sehr unregelmäßig gestaltete Chromosomen. Zuerst fehlt jede Spur einer Centralspindel, später bildet sich eine solche. Die Centrosomen quellen auf 5—6 μ auf. Die Chromosomen ähneln in die Länge gezogenen Ringen, Dolchen, stumpfen, in der Mitte verdickten Stäben u. s. w. Die Richtungsspindel rückt empor, stellt sich radiär, die Polstrahlungen sollen durch starke Anspannung die Centrosomen von einander halten; jetzt sind die Chromosomen zum Teil hakenförmig und doppelt lanzettförmig geworden. Die beiden den verschiedenen Polen zugewandten Teile der Chromosomen sind immer Spiegelbilder von einander. Nach dem Auseinanderweichen werden sie bald kurze,

stumpfe Stäbchen. Die 2. Reifeteilung folgt der 1. unmittelbar, die Stäbchen werden zu körnigen Schleifen (rudimentäres Ruhestadium). In der 2. Richtungsspindel sind die Chromosomen entweder kurze Stäbchen oder aber kreuzförmig, Vierergruppen ähnlich. Auch die 2. Reifespindel besitzt zwei allerdings viel weniger deutliche Centrosomen, die aus der Teilung des centralen, dem Ei verbliebenen Centrosoms der 1. Reifespindel hervorgehen. Die 2. Richtungsspindel soll weniger gespannt sein als die erste. Die Stäbchenchromosomen sollen sich der Quere nach teilen. Bei der Eikernbildung entstehen aus den Chromosomen sechs oder mehr Bläschen, die Kernsaft und einen Nucleolus enthalten. Die Centrosomen und Strahlungen verschwinden vollständig.

Die Befruchtung ist eine innere; die Penetration hat Verf. nicht beobachtet, sie muss unmittelbar, nachdem das Ei den Eierstock verlassen hat, stattfinden. Am eingedrungenen Spermatozoon ist der Kopf lang, fadenförmig; das Mittelstück, lanzettförmig oder oval aufgequollen, zeigt noch einen Rest der Geisel anhängen. Aus dem Mittelstück bildet sich eine archoplasmatische Sphäre mit Strahlung, der Kopf wird zu einem hellen bläschenförmigen Kern mit einer Anzahl (etwa 6) stark gefärbten Nucleolen und ist später dem Eikern vollkommen gleich. Die beiden Vorkerne können zusammenfliessen oder sich einzeln zur Teilung vorbereiten. Die Centrosomen der 1. Furchungsspindel scheinen vom Samencentrosom abzustammen, aber eine direkte Ableitung davon ist nicht möglich, da sich die Samenstrahlung vor Ausbildung der Furchungsspindel vollkommen zurückbildet. Die letztere enthält 12 schleifenförmige Chromosomen. Während des Chromosomenwachstums werden die Nucleolen nicht aufgelöst.

Über die Chromosomen-Reduktion bei seinem Objekt kann Verf. keine durch die Beobachtung sicher gestellten Angaben machen. Die Litteratur ist in der Abhandlung nicht berücksichtigt.

R. Fick (Leipzig).

van der Stricht, O., Les Ovocentres et les Spermocentres de l'ovule de *Thysanozoon Brocchi*. In: Verhdlg. Anat. Ges. 11. Vers. Gent 1897. p. 92—99. 1 Textabbild.

Verf. hatte früher an Sommereiern keine Samenstrahlung auffinden können, was ihm jetzt an April- und Mai-Eiern geglückt ist. Er fand, dass das im Ei verbleibende Centrosom der 2. Richtungsspindel sich teilt und zwei mächtige Strahlensonnen bildet, die keine Spur einer Degeneration zeigen. Die dem Mittelstück entstammende Samenstrahlung teilt sich auch in zwei, sodass im Ruhestadium der beiden Vorkerne vier Centrosomen im Ei vorhanden sind, also eine

„Centrenquadrille“ existiert, wie es Fol behauptet hat. Dass die Centrosomen sich aber paaren, wie Fol behauptete, das hat Verf. nicht beobachtet und glaubt, dass es sehr schwer ist zu sehen, da alle vier Strahlungen sehr undeutlich werden und deshalb eine sichere Erkennung der Centrosomen und ihres Schicksals fast unmöglich wird. Die Vorkerne verschmelzen nie miteinander.

R. Fick (Leipzig).

Diamare, V., Ueber entozoïsche tuberculöse Neubildungen. In: Centralbl. f. Bakt., Par. u. Inf. (I.) Bd. XXI. 1897. p. 459—465 mit 4 Abb.

Die Mitteilung ist veranlasst durch den Fund von kleinen, knotenartigen Cysten an und in verschiedenen Organen einer *Thalassochelys caretta*, die wiederum als Neubildungen um die Eier von *Distomum constrictum* Lear. entstanden sind. Ähnliche Bildungen sind, wie die Zusammenstellung des Verf.'s ergiebt, schon wiederholt beim Menschen und bei Säugetieren beobachtet worden.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Galli-Valerio, Br., *Opistorchis pianae* n. sp. eine neue Distomidenart der Wildente. In: Centralbl. f. Bakt., Par. und Inf. I. Abth. Bd. XXIII. 1898. p. 145—146 mit 1 Abb.

Unter dem im Titel angegebenen Namen beschreibt der Verf. eine seiner Ansicht nach neue Distomen-Art, die er im Darm von *Anas boschas* L. neben einigen Taenien gefunden hat.

Nach Ansicht des Ref. dürfte die Art nicht neu sein, sondern mit *Distomum marginatum* Molin (aus dem Darm von *Anas crecca* L.) zusammenfallen; dafür spricht nicht nur die Ähnlichkeit beider Formen, die ein Vergleich der Abbildungen wie Beschreibungen ergiebt, sondern auch ihre Herkunft: Valerio's *Anas boschas* ist in Busto Arsizio (Mailand) und der Wirt von *Dist. marginatum* in dem früheren „Venetien“ erlegt worden.

Weiter aber gehört die Art sicher nicht zu *Opisthorchis* Blanch., für welche Gattung *Dist. felineum* als Typus hingestellt worden ist, sondern zu *Echinostomum*; wenn wir alle Distomen, deren Genitaldrüsen hinter den Uterusschlingen liegen etc., zu *Opisthorchis* stellen wollten, so würde diese bisher gut charakterisierte Gattung bald ein ähnliches Sammelsurium von Arten enthalten wie *Distomum*.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Giard, A., Sur un Cercaire sétigère parasite de Pélécypodes. In: Compt. rend. hebd. Soc. de biol. Xe sér. T. IV. 1897. p. 954—956.

Eine schon im Jahre 1894 von Jobert in *Tapes decussatus* und *T. pullastra* und 1895 von Pelseneer in *Donax trunculus* aufgefundene und näher beschriebene Cercarie hat der Verf. nunmehr auch in der letztgenannten Art sowie in *Pholas candida* beobachtet.

Sie entstehen in Sporocysten von 2—5 mm Länge und unterscheiden sich von anderen Cercarienarten mit Borstenschwanz teils durch die Anordnung und Länge der Borsten, teils durch den Mangel an Augenflecken. Nachdem sie eine Zeitlang im Meereswasser umhergeschwommen sind, verlieren sie ihren Ruderschwanz und erscheinen nun unter der Form kleiner Distomen, die die Charaktere der Untergattung *Brachycoelium* tragen. Verschiedene Eigentümlichkeiten weisen auf *Distomum luteum* P. J. v. Ben. (aus *Scyllium canicula*) als das Endstadium hin; es ist dies um so wahrscheinlicher, als diese Haie die Gewohnheit haben, den Meeressand zu durchwühlen, um Mollusken, von denen sie sich nähren, zu erbeuten; hierbei kann ihnen nun *Donax trunculus*, der ganz oberflächlich auf Sandboden lebt, leicht zur Beute fallen. — Ausser dieser Cercarie (*C. lutea*) kommt in *Donax trunculus* noch *Bucephalus haimeanus* vor.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Linton, Edw., Notes on trematode parasites of fishes. In: Proc. U. St. Nat. Mus. Vol. XX. 1898. p. 507—548. 15 pl.

Ref. hat wiederholt Gelegenheit gehabt (z. B. in dem Litteratur-Verzeichnis zu Cestodes in Bronn's Klass. u. Ordn. der Tiere), auf die Arbeiten des eifrigen nordamerikanischen Helminthologen hinzuweisen; gleichzeitig musste er aber auch dem Bedauern Ausdruck geben, dass die den Arbeiten beigegebenen Tafeln — gelinde ausgedrückt — nicht auf der Höhe der Zeit stehen, wodurch der wissenschaftliche Wert der Publikationen Linton's nicht gerade erhöht wird. Das gilt leider auch für die vorliegende Arbeit, welche im ganzen 32 Trematoden-Arten behandelt, die auf oder in Fischen Nordamerikas gefunden worden sind. Es muss einmal ausgesprochen werden, dass mit solchen Darstellungen der Helminthologie nicht besonders gedient ist; ausser guten Beschreibungen[1]) brauchen wir naturgetreue, aber gute, klare und verständliche Abbildungen; dass solche auch in Nordamerika hergestellt werden können, beweist z. B. das Journal of morphology!

Der Verf. schildert folgende Arten:

Nitzschia elongata N. — Kiemen von *Acipenser sturio*.
„ *papillosa* n. sp. — Kiemen (?) von *Gadus callarias*.
Tristomum laeve Verr.? — Kiemen von *Gymnosarda pelamys*.
„ *coccineum* Cuv. — Kiemen von *Xiphias gladius*.
„ *rudolphianum* Dies. — *Orthagoriscus mola*.
Octoplectanum affine n. sp. — *Paralichthys dentatus*.

---

[1]) Diese lassen in dem vorliegenden Falle bei manchen Arten zu wünschen übrig.

Diplostomum cuticola Dies. (? ? Ref.)	— eingekapselt in *Lepomis auritus*, *Eupomotis pallidus* und *Chaenobrythus gulosus*.
Distomum tornatum Rud.	— in *Coryphaena hippurus*.
„ *ocreatum* Mol.	— Darm von *Pomatomus saltatrix*.
„ *rufoviride* Rud.	— in *Roccus lineatus*.
„ *laeve* n. sp.	— in *Macrurus bairdii*.
„ *monticellii* n. sp.	— Magen von *Remora remora*.
„ *grandiporum* Rud.	— Magen von *Anguilla chrysypa*.
„ *auriculatum* Wdl.?	— Darm von *Acipenser rubicundus*.
„ *veliporum* Crpl.?	— Magen von *Raja laevis*.
„ *macrocotyle* Dies.	— Darm von *Orthagoriscus mola*.
„ *gracile* Leidy.	— eingekapselt an der Leber von *Lepomis auritus*.
„ *lageniforme* n. sp.	— Leibeshöhle von *Remora remora*.
„ *simplex* Rud.?	— aus *Hemitripterus americanus*.
„ *valdeinflatum* Stoss.	— eingekapselt in *Alutera schoepfi*.
„ *contortum* Rud.	— ? aus *Orthagoriscus mola*.
„ *nigroflavum* Rud.	— Darm von *Orthagoriscus mola*.
„ *foliatum* n. sp.	— dto.
„ *nitens* n. sp.	— Darm von *Tylosorus caribbaeus*.
„ *tenue* n. sp.	— aus *Roccus lineatus*.
„ sp.	— Darm von *Lagocephalus laevigatus*.
„ *rachion* Cobb.?	— Darm von *Gadus callarias*.
„ *clavatum* Rud.	— Magen von *Xiphias gladius*.
„ sp.	— am Pericard von *Stizostedion canadense*.
Monostomum orbiculare Rud.	— Darm von *Lobotes surinamensis*.

Die letztgenannte Form scheint eher zu *Gasterostomum* zu gehören.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Fuhrmann, O., Ist *Bothriocephalus zschokkei* Mihi synonym mit *Schistocephalus nodosus* Rud. In: Zool. Anz. Bd. XXI. 1898. p. 143—145. (Zool. C.-Bl, V. p. 47).

Fuhrmann dehnt die von Lühe begonnene Vergleichung von *B. zschokkei* und *Sch. nodosus* auf die Geschlechtsorgane beider Formen aus und kommt zum Schluss, dass beide Arten völlig von einander verschieden sind. Lühe gelangte zu seiner Auffassung der Identität der zwei Species, weil ihm nicht Exemplare von *Sch. nodosus*, wie er annahm, sondern solche von *B. zschokkei* vorlagen. Die Bezeichung *Bothriocephalus zschokkei* muss in *Schistocephalus zschokkei* umgeändert werden.

F. Zschokke (Basel).

Setti, E., Nuove osservazioni sui Cestodi parassiti degli Iraci. In: Atti Soc. Ligust. Sc. Natur. Geogr. Vol. IX. 1898. 15 p.

Gegenüber einer Publikation von Nassonow (vgl. Z. C.-Bl. V. p. 319) gelangt Setti in Bezug auf die Systematik der *Hyrax*-Taenien zu folgenden teilweise vorläufigen Schlüssen. *Taenia hyracis* Rud., kann nicht als genügend festgestellte Art anerkannt werden. Ebensowenig ist die Stellung der von Leuckart aus *Hyrax* angeführten Taenie zu bestimmen.

Dagegen hat *Arhynchotaenia critica* Pag. als wohlumschriebene Art zu gelten; sie gehört zum Genus *Anoplocephala*. *Taenia paronai* Mon. zeichnet sich vor allen Cestoden desselben Wirts durch ihren mit Haken bewehrten Scolex aus.

Die von Setti, Moniez und Nassonow aus *Hyrax* beschriebenen Taenien sind unter sich und mit *Arhynchotaenia critica* nahe verwandt, ohne dass es indessen einstweilen möglich wäre, den Grad ihrer Verwandtschaft genauer aufzuklären. Unter allen Umständen sind zwei von Nassonow geschaffene Varietäten, *A. hyracis* var. *hepatica* und var. *intestinalis*, als unbegründet abzuweisen. Bei *A. critica* liegen die Geschlechtsöffnungen in sämtlichen Proglottiden an demselben Seitenrand, während Nassonow angiebt, dass dieselben in ihrer Lage alternieren.

F. Zschokke (Basel).

Shipley, Arthur E., On *Drepanidotaenia hemignathi*, a new Species of Tapeworm. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 40. part 4. New Ser. 1898. p. 613—621. pl. 46.

Der neue Cestode aus *Hemignathus procerus* gehört innerhalb des Genus *Drepanidotaenia* zu denjenigen Formen, welche durch unilaterale Lage der Genitalpori und durch den Besitz eines zehn Haken tragenden Rostellums sich auszeichnen. Am nächsten steht er *D. tenuirostris*, von welcher er immerhin durch Grösse und Gestalt der Strobila, durch die Form der Haken und der Eier, sowie durch die Dimensionen der Embryonalhaken abweicht.

D. hemignathi erreicht eine Länge von 10—22 mm. Der histologische Bau von Körperdecken und Parenchym schliesst sich im ganzen an die von Blochmann für *Ligula monogramma* geschilderten Verhältnisse an. In den letzten sehr reifen Segmenten erfährt das Parenchym weitgehende Umbildungen. Die dorsalen Excretionsstämme tragen einen äusseren Belag specialisierter Zellen. Im Parenchym liegen bipolare Ganglienzellen zerstreut, die wohl mit den Fasern der lateralen Nervenstämme in Beziehung stehen. Die Längsnerven selbst dagegen besitzen keine Zellen.

F. Zschokke (Basel.)

Wolffhügel, K., Vorläufige Mittheilung über die Anatomie von *Taenia polymorpha* Rud. In: Zool. Anz. Bd. XXI. 1898. p. 211—213.

T. polymorpha besitzt keine nach aussen offen stehende Vagina; dieselbe wird ersetzt durch einen gegen beide Ränder der Proglottide blind auslaufenden Kanal. Der Cirrus bohrt sich, die Cuticula an nicht vorbestimmter Stelle durchbrechend, in das Parenchym ein. Wie die Befruchtung vor sich geht, bleibt noch fraglich. Vielleicht hängt sie vom Zufall ab. Für diese Auffassung spricht die grosse Menge nicht entwicklungsfähiger Eier, welche sich in den Uteri anhäufen.

Über die Topographie der Genitalapparate erfahren wir, dass die männlichen Organe doppelt, die weiblichen einfach ausgebildet sind.

F. Zschokke (Basel).

Nemathelminthes.

Rotstadt, J., Ueber das Vorkommen von *Eustrongylus gigas* Rud. in den Hunden von Warschau. In: Arb. a. d. Laborat. d. Zool. Kabin. d. Univ. Warschau f. d. J. 1896. Warschau 1897. p. 147—151. 1 Tafel (Russisch).

Von 340 secierten Hunden waren über 10% von dem genannten Parasiten befallen. Die Untersuchung der Hunde erfolgte in zwei Perioden: Im Herbst war die Zahl der männlichen Parasiten gering (2½% der befallenen Hunde), im Frühjahr und Sommer beträcht-

licher (7 %). Im Frühjahr erfolgt die Begattung in der Niere; hierher gelangen die männlichen Tiere wohl nur zu diesem Zweck. Der Akt der Begattung wurde beobachtet und in situ photographiert (Tafel).

Wie der Parasit in die Niere oder Leibeshöhle gelangt, blieb dem Verf. unerklärlich. Über sein Schicksal nach der Zerstörung der Niere wird vermutet, dass er entweder auf irgend welche Weise die Niere verlässt (doch ist Verf. mit den diesbezüglichen Angaben R. Leuckart's nicht einverstanden) oder aber in der Niere allmählich zu Grunde geht, bis schliesslich nur vertrocknete Überreste nachbleiben. In der Harnblase wurden keine Parasiten gefunden. Falls solche in der Leibeshöhle sich befanden, so hielten sie sich (beide Geschlechter) mit Vorliebe in der Lebergegend auf. Der Umstand, dass die Parasiten stets in der rechten Niere gefunden wurden, lässt den Verf. vermuten, dass zwischen dem Aufenthalt der Parasiten in der Leberregion und deren Eindringen in die Niere ein Zusammenhang bestehen könnte, obgleich das Einwandern nie beobachtet wurde. Es sei noch bemerkt, dass die in der Niere gefundenen weiblichen *Eustrongylus* stets von bedeutender Grösse waren.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Arthropoda.

Crustacea.

Sars, G. O., On some additional Crustacea from the Caspian Sea. In: Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg. 1897. p. 273—305. pl. XIII—XVI.

Verf. beschreibt im Anschluss an seine früheren Publikationen über Crustaceen des Kaspischen Meeres weitere acht Arten, darunter fünf neue, welche sich auf die Gruppen der Schizopoda, Cumacea, Amphipoda und Isopoda verteilen. Die Tiere wurden teils von Warpachowsky und Borodine im nördlichen, teils von Grimm im südlichen Teil des Meeres gesammelt. Es sind bis jetzt 19 Mysiden aus dem Kaspischen Meere bekannt, welche sich in sieben Gattungen verteilen, aber sämtlich der Subfamilie Mysinae angehören. *Paramysis strauchi* Czern. wird von Sars der Gattung *Metamysis* zugezählt. Den früher von Sars aus dem Kaspischen Meere bereits aufgezählten zehn Cumaceen fügt er jetzt weitere drei Arten hinzu, welche gleich den voraufgegangenen ebenfalls der Gattung *Pseudocuma* angehören. Sars weist mit Recht auf eine höchst merkwürdige Thatsache hin. Während in den Oceanen die genannte Gattung nur spärlich vertreten ist, findet sie sich in dem isolierten Kaspischen Meere in einer auffallend grossen Menge von Arten. Sars

stellt hierfür zwei Hypothesen auf. Nach der einen sei anzunehmen, dass die Gattung in früheren Zeiten auch im Ocean reich an Arten gewesen, aber aus unbekannten Gründen eine Degeneration erlitten habe, sodass gegenwärtig nur wenige Arten übrig geblieben seien, während im Kaspischen Meere sich der ursprüngliche Reichtum erhalten habe. — Nach der zweiten, dem Verf. wahrscheinlicheren Annahme, hat die Entwickelung der zahlreichen Arten im Kaspischen Meere selbst begonnen, jedoch erst nach dessen Abtrennung vom Ocean; vielleicht aus einigen oder gar einer einzigen vom schwarzen oder dem mittelländischen Meere eingewanderten Art. Die grosse Mannigfaltigkeit der Formen bei den einzelnen kaspischen Arten ist in der That höchst bemerkenswert. Mehrere ganz bestimmte marine Typen der Cumaceen werden in sehr auffallender Weise nachgeahmt. Sars hat hierauf schon in seinen früheren Abhandlungen hingewiesen. Die jetzt von ihm als neu beschriebenen drei Arten sind in ihrer äusseren Erscheinung so verschieden, dass man es zunächst kaum für möglich hält, dass sie zu demselben Genus gehören können. Die erste, *Pseudocuma diastyloides*, erinnert an Arten der Gattung *Diastylis* oder *Leucon*, die zweite, *Pseudocuma abbreviata*, an die arktische *Eudorellopsis deformis* Kroy., die dritte, *Pseudocuma campylaspoides*, von allen übrigen Arten bedeutend abweichend, hat eine ganz auffallende Ähnlichkeit mit *Campylaspis*; trotzdem sind alle drei echte *Pseudocuma*.

Die Gruppe der Amphipoda, aus welcher sechs kaspische Arten bekannt waren, wird um eine weitere (*Niphargoides borodini*) vermehrt.

Die Isopoden sind nur mit vier Arten vertreten. Von ganz besonderem Interesse ist das Auffinden von *Chirodothea entomon* (L.), dieser im östlichen Teil der Ostsee, den sibirischen Küsten, als Reliktenform in vielen schwedischen, nordrussischen Seen und dem Aralsee bekannten Art. Die Exemplare stammen alle aus beträchtlichen Tiefen des südlichen Teiles des Sees, während in dem nördlichen flacheren Teil bisher keines aufgefunden wurde. Das grösste Exemplar, ein Männchen, misst 42 mm. Weitere Arten sind *Asellus aquaticus* L. und *Jaera nordmanni* (Rathke), zu welchem als neu *Naunoniscus caspius* hinzugefügt wird. Die beiden sonst noch bekannten Arten dieser Gattung (*N. bicuspis* und *oblongus*) sind nur aus grossen Tiefen der norwegischen Küste und der Lofoten bekannt.

H. Lenz (Lübeck).

Arachnoidea.

van Bambeke, L'Oocyte de *Pholcus phalangioides* Füssl. In: Verh. Anat. Ges. Vers. in Gent 1897. p. 69—78. 5 Textfig.

Verf. hat die Veränderungen des Dotterkernes, der Keimbläschengestalt und der Dotterkörner verfolgt. Der Dotterkern (Verf. fand niemals ein Centrosomen- oder Attraktionssphären ähnliches Gebilde im Ei) färbt sich bei Fixierung nach Hermann mit Saffranin rot, wie die Keimbläschenhaut, deren Gerüst und Nucleolen.

Im I. Stadium besteht derselbe aus einem saffranophilen Stäbchen oder kleinen Ovoïd, das von einer hellen Zone umgeben ist und dem Keimbläschen anliegt; es scheint nucleären Ursprunges. Das Gebilde wächst stark und bildet so allmählich ein Hufeisen oder einen geschlossenen Ring um das Keimbläschen. Die Struktur scheint identisch mit der des Nucleolus; er ist ebenso wie dieser vacuolisiert.

Im II. Stadium zerfällt der Körper in viele Trümmer, die unregelmäßig im ganzen Dotter verteilt sein können.

Im III. Stadium verwandeln sich die Trümmer in Fettkörnchen.

Im IV. Stadium verschwinden die Fettkörnchen allmählich und damit im Zusammenhang bilden sich die eigentlichen Dotterkörner aus.

Verf. weist nach, dass das Keimbläschen offenbar sehr lebhafte amöboide Bewegungen ausführt und dabei seine saffranophile Membran einbüsst. In der Diskussion wies Oskar Schultze darauf hin, dass er schon vor 10 Jahren ähnliche Erscheinungen am Dotterkern des Amphibieneies beschrieben hat. (Fig. 4 erinnert sehr an die Abbildungen von K. Foot; vgl. Z. C.-Bl. Bd. IV. p. 172; Ref.)

R. Fick (Leipzig).

Goeldi, Emil A., Merkwürdiger Mimetismus bei einer brasilianischen Kreuzspinne aus der Gattung *Cyclosa.* In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 10. 1897. p. 563—568. 1 Taf.

Seinen bereits früher in den Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 1. 1886. p. 411—416, und in: „Zur Orientierung in der Spinnenwelt Brasiliens“ mitgeteilten Fällen von Mimetismus bei brasilianischen Spinnen fügt Goeldi einen neuen, höchst interessanten hinzu. Verf. fand im Orgelgebirge (Staat Rio de Janeiro) auf einer strauchartigen Melastomacee im Walde ein mittelgrosses Epeiridennetz, das vom Rande bis über die Mitte hinaus von einem schmalen, röhrenartigen Bande, das sich leicht als Nahrungsüberreste erkennen liess, durchzogen war. Von der Spinne konnte Goeldi zunächst nichts wahrnehmen. Gross war sein Erstaunen, als sich endlich die Verfertigerin des Netzes als ein Stück dieses Streifens selbst aus diesem herauslöste. Aufmerksam geworden, fand Goeldi bei weiterem Suchen noch hunderte derselben. Netze dieser oder einer ähnlichen Art beobachtete Verf. später in der Nähe der Amazonenstrom-

mündung, sowie sehr zahlreich zwischen den Latten des Stacketts der Museumsanlagen in Para. Die kleine, höchst interessante Abhandlung wird durch gute, zum Teil kolorierte Abbildungen erläutert.

H. Lenz (Lübeck).

Insecta.

Kulwetz, K., Ueber die Hautdrüsen der Dermaptera, Orthoptera und Hemiptera. Vorl. Mitt. In: Arb. a. d. Laborat. d. Zoolog. Kabin. d. Univ. Warschau f. d. J. 1896. Warschau 1897. p. 233—240. Holzschn. i. T. (Russisch).

Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, die früheren Angaben über Hautdrüsen der genannten Insektengruppen zu prüfen, mit einander zu vergleichen und durch eigene neue Beobachtungen zu vermehren.

Bei *Periplaneta* (*Stylopyga*) *orientalis* fand der Verf. in den sackförmigen Einstülpungen des Integuments (zwischen dem 5. und 6. Segment) eine Hervorwölbung des Bodens der Säcke; diese Vorstülpung ist in ihrem Inneren mit verlängerten Matrixzellen angefüllt. In der Nähe der Drüsen, am 5. Tergiten, fand der Verf. ferner noch „eigenartige" Nervenendigungen, welche er mit der Drüse in Zusammenhang glaubt, aber nicht weiter beschreibt.

Der Drüsenapparat von *Phyllodromia* (*Blatta*) *germanica* besteht nicht aus zwei, sondern aus einer Reihe umgebildeter, cylinderförmiger Matrixzellen.

Bei *Ectobia lapponica* soll die unpaare, mediane Einstülpung am 6. Abdominalsegment deutlich die Spuren einer paarigen Anlage zeigen. Die Haare, welche den Boden und die Wände der Einstülpung des Integuments auskleiden, gleichen in Form und Anordnung denen bei *P. orientalis*, sind aber nicht verzweigt.

Die Hautdrüsen der Hemipteren untersuchte Verf. an folgenden Arten: die larvalen (abdominalen) Drüsen bei *Pyrrhocoris apterus*, *Tetyra picta* und *Pentatoma baccarum* — die sternalen Drüsen der Imagines bei *P. nigricornis*, *Syromastes marginatus*, *Aelia klugii*, *Euryderma oleraceus* und *Cimex lectularia*.

Die abdominalen Drüsen von *T. picta* bestehen aus zwei Lappen: die eine Höhlung ist nach vorne, die andere nach hinten gerichtet. Diese Drüsen, wie auch diejenigen von *P. baccarum* sind sackförmige Chitineinstülpungen und innen von differenzierten, sich stark mit Boraxkarmin dunkelgelb färbenden Matrixzellen ausgekleidet. Letztere sind von zweierlei Grösse; die grösseren enthalten ein Chitinröhrchen, welches in das Lumen der Drüse mündet.

Die Thoracaldrüsen liegen im Metathorax oder im ersten Ab-

dominalsegment und ihre Ausführgänge münden an den Gelenkpfannen der Hinterhüften nach aussen. Der Bau dieser Drüsen ist ein sehr verschiedener: von der einfachen taschenförmigen Form bei *Syromastes marginatus* an finden sich Differenzierungen der Drüsen und Bildungen von seitlichen Ausstülpungen, welche bis zu der komplizierten Gestalt führen, wie sie bei *Cimex lectularia* zu finden sind. Die Wandungen der Drüsen bilden oft quer verlaufende Falten, deren Vertiefungen mit Drüsenzellen angefüllt sind (*S. marginatus*); bei *C. lectularia* ist die eigentliche Drüse durch eine quer zur Längsachse des Tieres verlaufende Tasche repräsentiert, an deren hinterer (dem Abdomen zugewandten) Wand sich ein Belag von Drüsenzellen findet, von denen eine jede mit einem chitinösen Ausführkanälchen versehen ist. Alle Kanälchen münden in den Sack; die Kerne der Drüsenzellen liegen den Kanälchen an. Die beiden seitlich an die Drüse sich anschliessenden Säcke (Reservoire, Landois) nehmen nach Ansicht des Verf.'s an der Ausscheidung teil, wobei ihr Excret von dem der „eigentlichen Drüse“ verschieden sein dürfte; der Verf. glaubt dies annehmen zu können mit Hinsicht auf eine komplizierte Zusammensetzung der Ausscheidungsprodukte der Stinkdrüsen.

Zum Schluss schliesst sich Verf. der Ansicht anderer Autoren an, dass der Bau der Stinkdrüsen gut als Basis für die Klassifikation der Wanzen dienen kann.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Wasmann, E., Termiten von Madagaskar und Ostafrika. (Völtzkow, Wissensch. Ergebn. d. Reisen in Madagaskar u. Ostafrika 1889—1895.) In: Abhndl. Senckenb. naturf. Ges. Bd. XXI. p. 137—182. 2 Taf.

Wie der Name des Verf.'s erwarten lässt, wird in vorliegender Mitteilung nicht nur ein blosses Verzeichnis der aufgefundenen Arten gegeben; Systematik, Morphologie und Biologie der Termiten finden eine interessante Bearbeitung, aus der viel Bemerkenswertes zu entnehmen ist. Ref. folgt der Einteilung des Verf.'s.

I. Vorbemerkungen zur Systematik der Termiten. Eine kurze Angabe der Präparationsmethoden empfiehlt für die Trockenpräparation eine Behandlung mit Alkohol abs., Alkoh. abs. + Xylol, Xylol + Paraffin (10 : 1), wodurch Schrumpfung der Termiten vermieden wird (wäre vielleicht auch für andere weiche Insekten od. Spinnen anzuwenden?); um das sehr schwache Flügelgeäder hervortreten zu lassen, färbt man frisch entwickelte Flügel mit Eosin-Alkohol (mikrosk. Präparate).

In erster Linie ist das Unternehmen Wasmann's hervorzu-

heben, eine Systematik der Soldatenformen begründet zu haben; die früheren, auf geflügelte Formen begründeten Systeme konnten oft ihren Zweck nicht erfüllen, da Geschlechtstiere seltener gesammelt werden als Soldaten. Dem Einwand, dass eine Species nur nach Geschlechtstieren beschrieben werden soll, begegnet Wasmann durch den Hinweis auf die Beschreibung von anderen staatenbildenden Insekten, den Ameisen, wo die Beschreibung von Arbeiterformen als berechtigt erachtet wird. Den Unterschied zwischen sekundären Imagoformen (Ameisen) und sekundären Larvenformen (Termiten) lässt der Verf. nicht gelten, da es doch thatsächlich darauf ankommt, dass man es mit einer definitiven Entwickelungsform zu thun hat. Ausserdem sind die Termitensoldaten eine hochgradig specialisierte Kaste mit sehr konstanten specifischen Merkmalen. Die Arbeiter können nur in geringerem Maße für die Systematik verwendet werden, da sie als wenig oder gar nicht differenzierte Larvenformen aufzufassen sind. Immerhin giebt der Verf. zu, dass bei Aufstellung eines „annähernd natürlichen" Systems die Berücksichtigung der Imagines in hervorragender Weise zu erfolgen haben wird.

II. Über die Bedeutung der Nasuti und anderer Soldatenformen. Die Nasuti sind die eigentliche Soldatenform gewisser *Eutermes*-Arten, und ihr Vorkommen in *Termes*-Nestern beruht auf Symbiose, wie dies auch Hagen neuerdings angiebt. Eine solche Symbiose fand der Verf. u. a. bei einer neuen sehr grossen *Calotermes*-Art aus Madagaskar, wo zwischen Soldaten und Larven der genannten Art sich kleine schwarze Nasuti und schwarzgezeichnete Arbeiter, sowie eine Nymphe, alle von *Eutermes nigrita* n. sp. befanden.

Die Nasuti sind die einzigen Soldaten der *Eutermes*-Arten und es kommen nie Nasuti und Soldaten in einer Art zusammen vor. Als specifische Charaktere können bei den Nasuti die Form des Kopfes, Form und Länge der Nase, Fühlerbildung und Körpergrösse dienen. Aus den Mitteilungen über die Funktionen der verschiedenen Soldatenformen, wobei der Verf. neue Beobachtungen sowie bereits von anderen Forschern mitgeteilte zusammenstellt, sei die eigentümliche Fähigkeit gewisser *Microtermes*- und *Capritermes*-Arten erwähnt, mittelst ihrer langen stangenförmigen Mandibeln 6—8 cm weite Sprünge zu machen. Eine wichtige Rolle spielen die Mandibeln auch als Signal- resp. Alarminstrumente.

III. Versuch einer Systematik der Termitensoldaten. Durch Heranziehung der Soldaten für die systematische Gruppierung wird namentlich Klarheit in der Unterscheidung der *Termes*- und *Eutermes*-Arten geschaffen. Die Einteilung ist folgende:

1. Gen. *Hodotermes* Hagen; Fühler 21—27 gliederig. Augen deutlich facettiert. Füsse ohne Haftlappen (die Merkmale sind hier überall abgekürzt). Subgenera *Porotermes* Hag. und *Stolotermes* Hag. — 2. Gen. *Termopsis* Hag. Fühler unter 20 gliederig. Augen punktförmig. Füsse ohne Haftlappen. Körper kurz, Thorax eingeschnürt. — 3. Gen. *Calotermes* Hag. Fühler 12—20 gliedrig. Augen punktförmig. Füsse mit Haftlappen. Körper lang. 1. Subg. *Calotermes* Hag. sens. str. Fühler 14—20 gliedrig. Oberkiefer breit säbelförmig, kürzer als der Kopf. Oberlippe nicht zugespitzt. Körper parallelseitig. 2. Subg. *Serritermes* n. subgen. Fühler 12 gliedrig. Oberk. schmal, länger als der Kopf. Oberl. zugespitzt. Thorax eingeschnürt. — 4. Gen. *Termes* (L.) Hag. Fühler 13—18 gliedrig. Augen fehlen. Füsse ohne Haftlappen. Thorax eingeschnürt. 1. Subg. *Termes* sensu restr. Ohne Spitzkopf und andere Auszeichnungen. Oberk. normal. 2. Subg. *Cornitermes* n. subg. Kopf mit Stirnhorn. Oberk. normal. 3. Subg. *Coptotermes* Wasm. Kopf mit aufliegendem Stirnhorn. Oberk. normal. 4. Subg. *Rhinotermes* Hag. Soldat und Imago mit abgestutztem Stirnhorn. 5. Subg. *Eutermes* sens. restr. Mit Spitzkopf; ohne makroskopisch sichtbare Oberk. 6. Subg. *Armitermes* n. subg. Mit Spitzkopf und normalen Oberkiefern. 7. Subg. *Capritermes* n. subg. Ohne Spitzkopf und Stirnhorn. Oberk. lang, schraubenförmig gewunden, unsymmetrisch. Oberl. sehr lang rechteckig. 8. Subg. *Mirotermes* n. subg. Mit Spitzkopf und langen stangenförmigen Oberk. Oberlippe lang, rechteckig. 9. Subg. *Spinitermes* n. subg. Dreizackiger Vorderkopf. scherenförmiger Oberk. lang, rechteckige Oberl. 10. Subg. *Anoplotermes* Fritz Müller. Soldatenform fehlt.

IV. Beschreibung der neuen Arten. 10 neue Species und 1 Subspecies werden eingehend beschrieben und abgebildet.

V. Bestimmungstabelle der Termiten von Madagaskar nach der Soldatenform. Sämtliche 10 madagassische Arten sind neu.

Zur Morphologie der Mundteile der Termiten: Während die Mundteile der Arbeiter denjenigen der Imagolarven und der Nymphen entsprechen, sind diejenigen der Soldaten mannigfach differenziert; die Oberkiefer der Soldaten sind meist stärker entwickelt, bei *Eutermes* dagegen zu mikroskopisch kleinen Spitzen reduziert; sie sind in der Gesamtform symmetrisch (ausser bei *Capritermes*), jedoch in der Zähnelung häufig unsymmetrisch. Bei Arbeitern, Imagines und Larven ist die Gesamtform stets unsymmetrisch. Auch die Oberlippe ist bei den Soldaten stärker entwickelt (rudimentär bei *Eutermes*) während die Taster gleichgebildet und der Unterkiefer gegenüber dem der übrigen Formen sogar reduziert erscheint.

Die Zunge der Termiten (bei den Soldaten schwächer entwickelt) entspricht nicht der Ligula, sondern verwachsenen Paraglossen. Diese Verwachsung ist mehr oder weniger vollständig und das so entstandene Gebilde zeigt sehr verschiedene Gestalt.

Die Mundteile der Termiten schliessen sich an diejenigen der Blattiden an, namentlich die Unterlippe. In einem Nachtrag berührt der Verf. kurz einige Angaben in der fast gleichzeitig erschienenen Arbeit W. W. Froggatt's und kritisiert dessen neu aufgestellte Gattungen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Handlirsch, A., Monographie der Phymatiden. In: Annal. K. K. naturhist. Hofmus. Wien. XII. Heft 2. 1897/1898 p. 127—230. 6 Taf. 35 Abbild. im Texte.

Nach einer historischen Übersicht wird in erster Linie die Morphologie der im Titel genannten Heteropterenfamilie eingehend behandelt. Der Rüssel der Phymatiden ist pseudotrimer, sein erstes Glied ist atrophiert. Die Vorderbeine sind stets Raubbeine und entweder nach dem Typus von *Mantis* oder nach jenem der Krebsschere gebaut. Im ersten Falle ist der Schenkel verdickt, die Schiene gekrümmt und an die untere Kante des Schenkels angepasst, der Tarsus entweder sehr klein, zweigliedrig und in eine an der Oberseite der Schiene gelegene Rinne zurückzuschlagen oder ganz atrophiert. Bei den nach dem Scherentypus gebauten Beinen ist der Schenkel stark entwickelt und am distalen Ende in einen langen unbeweglichen Fortsatz ausgezogen, an welchen sich die Schiene wie der bewegliche Finger der Krebsschere an den unbeweglichen anschmiegt. Der Tarsus ist bei diesen Formen atrophiert.

Was bisher bei den ♂ als siebte Ventralplatte bezeichnet wurde, ist eigentlich die achte; denn die siebte ist reduziert, ganz eingezogen und von aussen nicht sichtbar. In diesem Geschlechte wird die Oberseite des Hinterleibes durch die sechste Dorsalplatte abgeschlossen und die beiden folgenden Dorsalplatten sind wie die siebte Ventralplatte reduziert und eingezogen. Im weiblichen Geschlechte wird die Oberseite des Hinterleibes durch die siebte normal entwickelte Dorsalplatte abgeschlossen. Die siebte Ventralplatte ist hier gleichfalls gut entwickelt, aber der Länge nach gespalten, die achte Dorsalplatte auf die Ventralseite umgeschlagen und verschliesst den Spalt der siebten Ventralplatte, als deren „Mittellappen“ sie bisher betrachtet wurde. Ganz ähnlich wie bei den Phymatiden sind auch die Endsegmente der Reduviiden gebildet, nicht aber jene der Aradiden und Tingididen, in deren Verwandtschaftskreis man in der Regel die Phymatiden eingereiht hat. Auch die anatomischen Merkmale, z. B. Speicheldrüsen, Darm, Malpighische Gefässe etc. weisen auf eine nahe Verwandtschaft mit den Reduviiden. Ei und Larvenformen werden in der Monographie zum erstenmale beschrieben und abgebildet. Verf. hat zahlreiche Larven in verschiedenen Stadien untersucht und die allmähliche Entwickelung des äusseren Geschlechtsunterschiedes verfolgt. Vor der Entwickelung der Flügelscheiden ist äusserlich kein Unterschied zwischen ♂ und ♀. Gleichzeitig mit dem Auftreten der Flügelscheiden beginnt jedoch eine verschiedene Entwickelung der Endsegmente und des Endgliedes der Fühler. Die in den ersten Stadien noch deutlich sichtbaren

Stigmen der siebten Ventralplatte sind bei weiter vorgeschrittenen Individuen nicht mehr zu sehen.

Die Phymatiden, welche vom Raube leben und sich sowohl im Larvenzustande, als in jenem der Imago von den Säften anderer Insekten nähren, sind ausgesprochene Anpassungsformen. Sie gleichen meist dürren Blättchen oder Knospen. Verf. unterscheidet drei Unterfamilien mit zusammen 9 Gattungen:

1. Vorderbeine mit einem zurücklegbaren Tarsus. Kopf ober den Augen und Seiten des Prothorax mit Fühlerrinnen. Adern der Membran reichlich verzweigt. . . . . Phymatinae Handl. Gen. *Phymata* Latr.

— ohne Tarsus. Über den Augen und an den Seiten des Prothorax keine Fühlerrinnen. Höchstens die 1. (3.) Ader der Membran gegabelt . . . . . 2.

2. Vorderbeine scheerenartig . . . . Carcinocorinae Handl.

— nach dem Typus von *Mantis* . . . . . Macrocephalinae Handl.

Zu den Carcinocorinen gehören die Genera *Carcinochelis* Fieb. und *Carcinocoris* Handl., zu den Macrocephalinen *Macrocephalus* Swed., *Glossopelta* Handl., *Agreuocoris* Handl., *Oxythyreus* Westw., *Amblythyreus* Westw. und *Cnizocoris* Handl.

Zu *Phymata* gehören 23 Arten aus Amerika (11 n. sp.), 2 aus der pal. Region und 2 sehr zweifelhafte Formen aus Neuseeland. *Macrocephalus* umfasst 30 amerikanische Arten (8 n. sp.), *Oxythyreus* nur 1 Art unbekannter Provenienz, *Amblythyreus* 6 Arten der orientalischen Region (3 n. sp.), *Cnizocoris* 2 neue Arten der oriental. Reg., *Glossopelta* (3 n. sp.) der oriental. Reg., *Agreuocoris* (1. n. sp.) ? aus Mexiko, *Carcinocoris* 2 Arten der oriental. Region und *Carcinochelis* eine Art unbekannter Provenienz.

Der Verf. hat, mit Ausnahme der 2 neuseeländischen *Phymata*-Arten und der 3 von Westwood beschriebenen *Amblythyreus*, alle Formen selbst untersucht und von den meisten auch Originalexemplare verglichen. A. Handlirsch (Wien).

Baker, C. F., A new subfamily in the Janidae. In: Psyche. 1897. p. 76—77.

Koebelia n. g. *californica* n. sp., eine kleine Cicadine, hat den Habitus der Acocephalinen, den allgemeinen Bau der Jassinen, die Ocellenstellung der Bythoscopinen und wird als Typus einer neuen Unterfamilie — Koebeliinae — angenommen, weil sie in keine der bekannten Jassiden-Gruppen einzureihen ist. Ihr Ursprung ist wohl bei den Bythoscopinen zu suchen. Verf. charakterisiert die neue Unterfamilie mit wenigen Worten: „Ocelli far below anterior edge of head and distant from the eyes, though on a line between upper edges of eyes. Vertex thin, foliaceous, concave, bent upward, slightly expanded before eyes, and longer than pronotum." A. Handlirsch (Wien).

Giard, A., Sur la distribution géographique des Cochenilles du genre *Margarodes* et sur deux espèces nouvelles de ce genre. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. 1897. 3 p.

In dieser kleinen Arbeit werden zu den bisher bekannten zwei amerikanischen *Margarodes*-Arten zwei neue aus Südafrika beschrieben: *M. trimeni* n. sp, zunächst verwandt mit *M. formicarum* Guild. von den Antillen, und *M. (Sphaeraspis) capensis* n. sp., verwandt mit der chilenischen Art *M. (Sphaeraspis) vitium* Guild. Nachdem auch für das Vorkommen der Gattung *Margarodes* in Australien gewisse Anzeichen vorhanden sind, ergiebt sich eine auffallende Übereinstimmung zwischen der geographischen Verbreitung dieser Coccidengattung und jener der Peripatiden. *Didelphys* etc. A. Handlirsch (Wien).

Giard, A. Sur les Cochenilles du genre *Orthezia* Bosc. In: Bull. Soc. ent. France, 1897. p. 8—12.

Wohl bei wenigen Cocciden dürfte die Synonymie so verwickelt sein wie bei *Orthezia* Bosc. und *Ortheziola* Sulc. Die vorliegende kleine Abhandlung enthält einige kritische Bemerkungen zu früheren Publikationen über dasselbe Thema. Unter *O. urticae* Signoret scheinen mehrere Arten vereinigt zu sein und dürfte die Form aus Cannes zu *O. maenariensis* Dougl., jene aus der Pariser Gegend zu *O. delavauxi* Thiébaut gehören. Auch *O. urticae* Löw scheint eine verschiedene Art zu sein. Was G. Haller (1880) als *Orthezia signoreti* (Larva) beschrieb, ist eine *Ortheziola*. Die Synonymie von *O. cataphracta* Shaw und *O. floccosa* Degeer wird richtiggestellt. A. Handlirsch (Wien).

Giard, A., Sur deux Cochenilles nouvelles, *Ortheziola fodiens* n. sp. et *Rhizoecus Eloti* n. sp. parasites des racines du Caféier a la Guadeloupe. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris 1897. 3 p.

Es wurde früher angenommen, dass die auf *Coffea* schmarotzende *Dactylopius*-Art (*D. citri* Risso = *destructor* Comst.) während der Regenzeit von den oberirdischen Teilen der Pflanze auf die Wurzeln wandere und dadurch grossen Schaden verursache. Um die Richtigkeit dieser Annahme zu konstatieren, untersuchte Verf. Wurzeln absterbender Kaffeepflanzen und fand an Stelle des erwarteten *Dactylopius* die zwei im Titel erwähnten neuen Cocciden-Arten. Beide gehören in Gattungen, welche bisher weder als Bewohner der neuen Welt, noch als subterrane Formen bekannt waren. A. Handlirsch (Wien).

Martin, J., Sur un genre nouveau d'Hemiptère de la tribu des Scutellerinae. In: Bull. Soc. ent. France 1897. p. 263—264.

Verf. nennt eine neue Scutellerinengattung *Solenotichus* und deutet schon durch die Wahl dieses Namens die systematische Stellung zwischen *Solenostethium* Spin. und *Coleotichus* Westw. an. Mit ersterer Gattung stimmt *Solenotichus* durch die Form des Sternalkanales überein, mit letzterer durch den in eine Furche verlängerten Ausführungsgang der Duftdrüse. Die Gattung gründet Verf. auf eine neue Art (*breviceps*) aus Australien. A. Handlirsch (Wien).

Zehntner, L., De Plantenluizen van het Suikerriet op Java. I. *Aleurodes Bergi* Sign. — II. *Chionaspis sacchari folii* n. sp. — III. *Chionaspis depressa* n. sp. — IV. *Aspidiotus sacchari caulis* n. sp. In: Archief voor de Java-Suikerindustrie. Soerabaia 1896—1897. gr. 8⁰. 17, 26 und 10 pg. 4 Taf.

Eine wertvolle Arbeit über die Pflanzenläuse des Zuckerrohres. *Aleurodes bergi* Sign. wird genau beschrieben und mit vielen morpho-

logischen Details des Imaginal- und Larvenstadiums gut abgebildet. Die ♀ dieser Art legen 150—200 Eier, aus denen sich nach 6 Tagen die Larven entwickeln. Diese saugen sich fest und häuten sich dreimal nach je 3 oder 4 Tagen. Nach weiteren 10 Tagen erfolgt dann die vierte und letzte Häutung zum vollkommenen Insekt. Die ganze Metamorphose spielt sich also in einem Zeitraum von 25—27 Tagen ab und man kann sich durch den Vergleich dieser Zahlen ein Bild der kolossalen Vermehrung dieser Pflanzenlaus machen. Eine Chalcidide, *Prospalta tristis* Zehntn. n. sp. (Hymenoptera) schmarotzt in den Larven von *Aleurodes bergi*.

Chionaspis sacchari-folii, *Ch. depressa* und *Aspidiotus sacchari-caulis* sind drei neue Cocciden-Arten. Sie werden in der Arbeit in ganz ähnlicher Weise behandelt wie der genannte *Aleurodes*. Auch ihre Entwickelung verläuft ungemein rasch. Jeder Species ist eine eigene, in Farbendruck sehr gut ausgeführte Tafel gewidmet.

A. Handlirsch (Wien).

Carrière, J., und **Bürger, O.**, Die Entwicklungsgeschichte der Mauerbiene (*Chalicodoma muraria* Fabr.) im Ei. In: Nova Acta. Abh. K. Leop. Carol. Deutsch. Acad. d. Naturf. Halle. 1897. Bd. LXIX. 157 p. 13 Taf. (Leipzig, Wilhelm Engelmann.) M. 30.—.

Bürger hat durch die Vollendung und Herausgabe der nachgelassenen Untersuchungen Carrière's der Wissenschaft eine ungemein wertvolle Monographie geliefert und hierdurch dem Dahingeschiedenen, aber auch sich selbst ein ehrenvolles Denkmal gesetzt.

Von den Tafeln sind 9 von Carrière, 4 von Bürger gezeichnet; von dem Texte stammt Teil I (63 p.) aus der Feder Carrière's und wurde von Bürger druckfertig gemacht, aber sonst unverändert gelassen; Teil II (90 p.) beruht auf Untersuchungen Bürger's an dem von Carrière gesammelten Material.

Die Monographie beginnt mit einer ungemein anziehenden Schilderung der biologischen Verhältnisse: Lebensweise, Nestbau, Verhalten gegen Parasiten, unter Bezugnahme auf verwandte Formen.

Das Ei ist cylindrisch und etwas gekrümmt, von Chorion und Dotterhaut bedeckt; an der konvexen Seite erfolgt die Anlage der Bauchseite. Der Inhalt des Eies besteht aus stark fetthaltigen Nahrungsdottersubstanzen, die in wenig Bildungsdotter eingelagert sind. Da durch Alkohol die grösste Menge des Nahrungsdotters extrahiert wird, so bestehen die gehärteten Eier aus einem schaumigen Protoplasma, in dessen blasenförmigen Hohlräumen unlösliche Deutoplasmamassen als kleine Körnchen sich vorfinden. Ein Keimhautblastem ist nicht vorhanden.

Der erste Furchungskern liegt in der Nähe des vorderen Eipoles, von etwas Protoplasma umgeben. Durch rasch aufeinander folgende Teilungen desselben entsteht ein sog. Syncytium, dessen einzelne Elemente sich später ungefähr parallel der Ei-Oberfläche anordnen. Indem dieselben schliesslich unter beständiger Vermehrung an die Oberfläche treten, bilden sie daselbst ein kontinuierliches Blastoderm, in gleicher Weise, wie dies bereits für andere Insekten angegeben wurde. Während des Auftauchens treten einzelne Zellen des Syncytiums in das Innere des Eies und werden unter fortgesetzter Vermehrung zu Dotterzellen oder Vitellophagen. Nach der Bildung des Blastoderms treten weder Zellen aus diesem in den Dotter, noch Dotterzellen aus dem Dotter in das Blastoderm. Die Dotterzellen nehmen an dem Aufbau des Embryos keinen Anteil.

Die Sonderung der Keimblätter geht in der Weise vor sich, dass durch zwei längsverlaufende Furchen eine Mittelplatte abgegrenzt wird, welche sodann durch einen Einstülpungsprozess in die Tiefe versenkt wird. Aus ihr geht ausschliesslich Mesoderm hervor. Dagegen findet sich vor und hinter der Mittelplatte eine Prolifikationsstelle, von welcher durch Einwucherung je eine Zellmasse in die Tiefe rückt, die dann als vorderer und hinterer Entodermkeim bezeichnet werden müssen. Während diese Sonderung des Entoderms vom Ectoderm noch vor sich geht, bildet sich im Bereiche der Wucherfelder die Vorderdarm- und Enddarmeinstülpung aus, sodass dann die Wucherzonen im Boden der genannten Einstülpungen gelegen erscheinen.

Die beiden Entodermkeime stellen anfangs uhrglasförmige Kappen dar, die jedoch bald eine U-förmige Gestalt erhalten, indem aus dem vorderen Keime nach hinten gerichtete, aus dem hinteren nach vorne gerichtete paarige Entodermstreifen hervorwachsen, welche sich zu den Seiten des Mesoderms, also eigentlich ausserhalb des Keimstreifs, gegen einander schieben, bis sie sich vereinigen. Indem sich diese beiden Entodermbänder verbreitern, umwachsen sie den Dotter und verschmelzen mit einander, gewöhnlich zuerst über der Rückenseite und sodann über der Bauchseite, wodurch der Mitteldarm gebildet erscheint. Bezüglich der Entstehung der Malpighi'schen Gefässe sei erwähnt, dass sie ähnlich wie bei *Apis* nicht als paarige Ausstülpungen aus dem bereits angelegten Enddarme hervorwachsen, sondern vor Ausbildung der Enddarmanlage, oder gleichzeitig mit dieser, als besondere Einstülpungen des über dem hinteren Entodermkeime liegenden Ectoderms auftreten und sodann mit der Entstehung der Enddarmeinstülpung in diese einbezogen werden.

Während sich mit der erfolgenden Sonderung der Keimblätter die über den Entodermkeimen und über dem Mesoderm gelegene

Partie des oberflächlichen Blastoderms in das definitive Ectoderm des Keimstreifs umwandelt, entsteht unter Ausbildung einer vorderen und hinteren Amnionfalte eine Art Abtrennung der in das Ectoderm nicht einbezogenen Blastodermpartien, welche sich, indem sie den Keimstreif überwachsen, zur Serosa- oder Embryonalhülle umwandeln. Ein inneres Faltenblatt oder Amnion ist nur bei der Entstehung der Falten im Rudiment vorhanden, wird aber bald völlig rückgebildet.

Die ersten Anzeichen einer Segmentierung des Keimstreifs treten schon gleichzeitig mit der Versenkung der Mittelplatte auf. Es werden von Anfang an die definitiven Segmente angelegt, sodass keine Unterscheidung von Macro- und Microsegmenten im Sinne Graber's möglich ist. Die Segmentierung schreitet von vorne nach hinten vor. Es werden 3 Kiefer-, 3 Brust- und 10 deutliche Abdominalsegmente ausgebildet. Ein 11., vor dem Telson gelegenes Abdominalsegment ist sehr schmal und jedenfalls eine schnell vorübergehende und sich vielleicht nur selten deutlich zeigende selbstständige Erscheinung.

Bezüglich der Segmentierung des vor dem Mandibularsegmente gelegenen Kopfabschnittes sei erwähnt, dass Carrière an demselben vier Segmente unterscheidet, und zwar in der Reihenfolge von vorn nach hinten: 1. das Oberlippensegment, dessen Extremitätenpaar zur Bildung der Oberlippe verwendet wird, 2. das Gehirnsegment mit einem früh der Rückbildung verfallenden Extremitätenhöcker, 3. das Antennensegment, 4. das Vorkiefersegment, welches nur transitorischen Charakter hat und dessen Extremitätenrudiment schon von Bütschli bei der Biene, wo es zu einer Art Unterlippenbildung verwendet wird, beobachtet worden war. Es ist noch zu erwähnen, dass die Antennenanlage ursprünglich postorale Lage besitzt.

Die Anlagen der Brustbeine werden frühzeitig rückgebildet; aber sehr bald treten genau an derselben Stelle die entsprechenden Imaginalscheiben auf. Abdominale Extremitätenanlagen finden sich an den zwei vordersten Abdominalsegmenten, Spuren davon am dritten und vierten Hinterleibsring.

Das Coelom entsteht in der Form zweier zu den Seiten des Keimstreifs verlaufender Mesodermröhren, deren Hohlraum von der bei der Versenkung der Mesodermplatte auftretenden Einstülpungshöhle abzuleiten ist. Die Mesodermröhren, welche von der Mitte des zweiten Kiefersegmentes bis ins 9. Abdominalsegment reichen, sind durch Quersepten in segmentale Abschnitte gegliedert und besitzen in jedem Segmente taschenförmige, medianwärts sich erstreckende Erweiterungen, die sog. Mesodermsäcke.

Später werden die Mesodermröhren sowohl, als die Mesodermsäcke beträchtlich erweitert, die segmentalen Querscheidewände verschwinden, und die Mesodermsäcke jedes Segmentes treten unter Vermittelung eines medianen, selbständig auftretenden Hohlraums untereinander in Kommunikation. Gleichzeitig entsteht die Anlage der definitiven Leibeshöhle in der Gestalt einer paarigen Abhebung des Keimstreifs von der Dotteroberfläche, sodass diese Hohlräume zwischen dem Mesoderm und dem Dotter gelegen sind. Während die im Mesoderm gelegenen Räume, welche von den Mesodermsäcken herstammen, durch Aneinanderdrängen der Mesodermzellen verschwinden, treten die Mesodermröhren in Kommunikation mit den Räumen der definitiven Leibeshöhle. In späteren Stadien kommt noch ein unpaarer, medianer Leibeshöhlenraum hinzu, der sog. Epineuralsinus.

Aus den Mesodermröhren entwickelt sich direkt das splanchnische Blatt des Mesoderms, der Strang der Cardioblasten und die Genitalanlage, sowie auch vermutlich das Pericardialseptum mit den paracardialen Zellsträngen. Aus dem übrigen Mesoderm entwickelt sich die Muskulatur und der Fettkörper. Die Genitalanlagen gehen aus der dorsalen Wand der Mesodermsäcke des dritten, vierten und fünften Abdominalsegmentes hervor. Gelegentlich der Herstellung einer Kommunikation zwischen den Mesodermröhren und der definitiven Leibeshöhle verlieren die Genitalanlagen, welche später sämtlich dicht aneinandergerückt in das fünfte Abdominalsegment verlagert werden, den Zusammenhang mit der Wand der Mesodermsäcke, in deren Inneres sie nun rücken. Ein solcher Zusammenhang — vor allem mit dem Cardioblastenstrang — stellt sich später wieder her, wobei die Genitalanlage eine Hülle gewinnt, und dieser Zusammenhang bleibt später in den Endfäden erhalten.

Die Anlage des Rückengefässes erkennt man in dem Auftreten zweier den Keimstreif seitlich begleitender Blutlacunen, welche von den Cardioblastensträngen rinnenartig umfasst werden.

Im Kopfmesoderm treten dem Antennensegment angehörige, epithelial ausgekleidete Hohlräume auf, welche als Coelom des Antennensegmentes betrachtet werden und sich mit einer kleinen Ausstülpung in die Antennen fortsetzen. Indem sich diese beiden Säckchen über dem Vorderdarm zusammenschliessen, begrenzen sie einen in das Rückengefäss übergehenden Blutraum, die Aorta.

Hinsichtlich der Entwickelung des Bauchmarkes sei erwähnt, dass es im Bereiche der Primitivwülste zur Sonderung einer dermatogenen und einer neurogenen Schicht kommt. Die Zellen der letzteren (Neuroblasten) erzeugen durch Proliferation nach innen die gangliösen

Zellen, ohne dass hierbei jene Regelmäßigkeit der Anordnung, welche Wheeler bei *Xiphidium* beobachtete, zum Ausdruck käme. Das Epithel der medianen Primitivrinne soll vollständig in die Bildung des Mittelstranges aufgehen, ohne eine dermatogene Schicht abzuspalten. Die interganglionären Abschnitte des Mittelstranges liefern das hintere Medianlager (Heymons).

Die Bildung des Gehirns erfolgt in Übereinstimmung mit den Angaben von Wheeler, Viallanes und Heymons. Es gehen in dieselbe drei Paare von Ganglienwülsten ein: das Protocerebrum im Gehirnsegment, das Deutocerebrum im Antennensegment und das Tritocerebrums im Vorkiefersegment. Der Mittelstrang des Tritocerebrum liefert die Suboesophagealcommissur, während auch an der Entstehung der Supraoesophagealcommissur eine mediane Zellmasse participiert. Die optischen Ganglien, sowie die durch Einstülpung entstehenden interganglionalen Verdickungen sind erst später zu erkennen. Hinsichtlich des Schlundnervensystems stehen die Befunde an *Chalicodoma* in Übereinstimmung mit den Angaben von Heymons für die Orthopteren. Es sei nur erwähnt, dass Bürger die nervöse Natur der sog. Ganglia allata bezweifelt.

Die Tracheeneinstülpungen, welche als Ectodermeinsenkungen auftreten, finden sich vom zweiten Brustsegmente bis zum achten Hinterleibssegmente. Ähnliche Einstülpungen, welche von Carrière mit den Tracheeneinstülpungen homologisiert wurden, finden sich in den Kiefersegmenten und im ersten Brustsegmente, und zwar wird die Einstülpung des Vorderkiefersegmentes zur vorderen Tentoriumanlage, die des Mittelkiefersegmentes zur Sehne des Flexor mandibulae, die des Hinterkiefersegmentes zur hinteren Tentoriumanlage, während schliesslich aus der Einstülpung am ersten Brustsegmente die mächtigen Spinndrüsen hervorgehen.

Gründliche Durcharbeitung des wertvollen, in solcher Vollständigkeit schwer zu beschaffenden Materials, klare übersichtliche Darstellung und sorgfältige Ausführung der Abbildungen. Eine derartig lückenlose Serie von Gesamtansichten des Embryos liegt für wenige Insektenformen vor. K. Heider (Innsbruck).

Giard, Alf., Retard dans l'évolution déterminé par anhydrobiose chez un Hyménoptère Chalcidien (*Lygellus epilachnae* n. g. et n. sp.). In: Compt. rend. Soc. biol. Paris. 1896. (Sep. 25. Juilliet 1896.) 3 p.

Schon seit ca. 30 Jahren beobachtete Verf. *Epilachna argus* Fourcr. (*E. chrysomelina* Redtb. non Fabr.) auf *Bryonia dioica* bei Valenciennes in Massen und mit ihm einen Parasiten, der ihm im

abgelaufenen Sommer auch von P. Marchal aus Fontenay-aux-Roses aus derselben Art eingeschickt worden war. Durch eine Reihe von Zufällen ergab sich, dass sowohl im September als auch im darauffolgenden Juli bereits tote und ausgetrocknete Larven des Wirtes zugleich eine Anzahl lebender Larven und Nymphen des Parasiten beherbergten, die sich bei schwacher Befeuchtung lebhaft bewegten. Verf. führt diese Verzögerung in der Entwickelung auf den Wasserentzug zurück und erblickt hierin eine physiologisch wie praktisch sehr interessante Entdeckung, indem durch gewisse Umstände eine Regulierung in der Brutentwickelung eintreten kann und vielleicht diese Erscheinung zu irrigen Schlüssen auf Parthenogenese Anlass geben könnte (Förster bei *Astichus arithmeticus* Först.), indem man die allmählich, weil verzögert ausschlüpfenden Tiere einer Generation für mehrere parthenogenetisch erzeugte Generationen ansehen könnte.

Was den Parasiten selbst anlangt, so steht er bei *Cirrospilus* und *Solenotus;* von ersterem unterscheidet er sich durch die Lage der Parapsidenfurchen, von letzterem durch die Gestalt der Fühlerglieder. Eine Wirtsnymphe beherbergt 15—20 Larven, welche ohne Coconfäden zu entwickeln und ohne den Wirt zu verlassen, sich in nackte schwarzbraune Nymphen verwandeln; die Imagines durchbohren beim Ausschlüpfen die trockene Wand des Wirtes.

Ob die verwandte *Epilachna chrysomelina* Fabr. (von Redtb.), ein Schädling der Melonen in Südeuropa und Tunis, diese oder eine ähnliche Art der Gattung zum Parasiten hat, ist erst zu eruieren; Verf. empfiehlt, diese Art versuchsweise in den Schadenrayon der letzteren Coccinellide einzuführen.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Giard, Alf., Le *Mutilla europaea* L. dans le nord de la France. In: Bull. Soc. entom France, 1897, p. 263.

Verf. konstatiert, dass nunmehr der nördlichste Punkt, an welchem *Mutilla europaea* beobachtet wurde, die Gegend von Calais ist, und glaubt dieses nördliche Vorkommen den günstigen Temperatureinflüssen zuschreiben zu dürfen. — Nach des Referenten Ansicht liegt in diesem Funde gar nichts Auffälliges, da die Art doch noch in Finnland (Nylander) und im südlichen und mittleren Schweden (Thompson) beobachtet wurde!

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Tunicata.

Bancroft, F. W., Notes on *Chelyosoma productum* Stimpson. In: Science. Vol. 5. Nr. 115. 1897. p. 435.

Den Angaben der früheren Autoren zufolge sollte die vordere, den Mund und die Egestionsöffnung umgebende Mantelscheibe dieser

Chelyosoma-Art in regelmäßiger Weise von 14 Platten gebildet werden. Der Verf. findet dagegen die Plattenzahl inkonstant, zwischen 13 und 20 schwankend; auch die Anordnung der Muskelfasern zwischen den Platten sieht er anders, als es Stimpson beschrieb. Im äusseren Cellulosemantel lassen sich eine innere cellulosehaltige Schicht und eine äussere cellulosefreie, die sog. gelbe Substanz, unterscheiden. Die letztere wird von den blasenförmigen Mantelzellen abgeschieden. Diese finden sich zunächst nur in der tieferen Schicht, steigen allmählich aber an die Oberfläche empor in die sich bildende äussere gelbe Substanzlage. Bezüglich der inneren Organisation schliesst sich *Chelyosoma* am engsten an *Corella* an. O. Seeliger (Berlin).

Caullery, M., Ascidies composées. In: Résult. scientif. de la campagne du „Caudan" dans le golfe de Gascogne. Paris 1896. p. 359.

Der Verf. beschreibt die Vorgänge bei der Regeneration der rückgebildeten Thoracalabschnitte von *Diazona violacea* Sav. in einer anderen Weise als Della Valle. So wie bei *Circinalium* geht die Neubildung auch bei *Diazona* von den Epicardialröhren und nicht vom Verdauungstractus aus. Die beiden Epicardialsäcke vereinigen sich miteinander, wachsen nach vorn und bilden den neuen Kiemendarm und Peribranchialraum. Eine Ausstülpung der Kiemendarmanlage entwickelt sich zum neuen Oesophagus, der mit dem Rest des alten Verdauungstractus später sich verbindet. Die Regeneration des Rectums erfolgt dagegen vom alten Intestinum aus.

O. Seeliger (Berlin).

Caullery, M., Sur la morphologie de la larve composée d'une Synascidie; (*Diplosomoides Lacazii* Giard). In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris T. 125. 1897. p. 54—57.

Die Knospung dieser Synascidie beginnt ausserordentlich frühzeitig im Embryo und stellt eine Modifikation des oesophagealen oder pylorischen Knospungstypus dar. Dieser besteht bekanntlich darin, dass jedes Knospentier aus zwei ursprünglich getrennten, später miteinander verschmelzenden Anlagen sich bildet; die eine Anlage wird Thoracal-, die andere Abdominal-Knospe genannt. Die Larven von *Diplosomoides* zeichnen sich nun dadurch aus, dass die Thoracalknospe in zwei getrennte, rechts und links gelegene Halbknospen aufgelöst erscheint. Jede Thoracal-Halbknospe entsteht aus einer besonderen Ausstülpung des rechten und linken Epicardialsackes des Embryos. Die linke Halbknospe entwickelt das Nervensystem, und in ihren Peribranchialraum mündet das Rectum; die rechte besitzt kein

Nervenrohr, bildet aber am Hinterende des Kiemendarms den Oesophagus. Die Abdominalknospe entsteht durch Ausstülpungen des Oesophagus und des rechten Epicardialsackes des Embryos. Die oesophageale Ausstülpung wird zur Intestinalschleife der Knospe, während die epicardiale Herz und Pericardium entwickelt. Das weitere Schicksal der beiden Thoracalhalbknospen konnte der Verf. nicht sicher feststellen. Er glaubt aber, dass sie sich zu einer ganzen Thoracalknospe vereinigen, die dann mit der Abdominalknospe zu einem Zooid verschmilzt. Möglich ist es aber auch, dass jede Halbknospe durch Regeneration zu einer ganzen sich selbständig ergänzt und ein volles Zooid entstehen lässt. Neben diesen ansehnlich grossen mit Knospen versehenen Embryonen und Larven hatte Lahille noch eine zweite Art kleinerer und knospenloser beschrieben. Der Verf. konnte aber die letzteren nirgends wiederfinden.

O. Seeliger (Berlin).

Korotneff, A., Zur Embryologie von *Salpa cordiformis-zonaria* und *musculosa-punctata*. In: Mitth. Zool. Stat. Neapel, Bd. 12. 1896. p. 331—362. Taf. 13—15.

— Zur Embryologie von *Salpa runcinata-fusiformis*. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 62., 1896. p. 395—414. Taf. 18—19.

Der Verf. kommt bei allen drei Salpenformen, deren Embryonalentwickelung er untersuchte, zu im wesentlichen übereinstimmenden Ergebnissen. Von besonderem Interesse sind seine Ausführungen über *Salpa runcinata-fusiformis*, weil erst 1½ Jahre vorher K. Heider in einer umfangreichen Publikation genau den gleichen Gegenstand an demselben Objekte erörtert hatte. Wenn auch beide Autoren darin übereinstimmen, dass der Körper des entwickelten Embryos ausschliesslich aus dem Material der befruchteten Eizelle sich aufbaut, so weichen sie doch andererseits in so zahlreichen und wichtigen Punkten von einander ab, dass es in der That erstaunlich erscheinen muss, wie so kontroverse Ergebnisse an dem gleichen Objekte gewonnen werden konnten. Der grösste Teil der Kontroversen beruht darauf, dass beide Forscher Furchungszellen und sog. Kalymmocyten in ganz verschiedener Weise abgrenzen und dass die Zellen, die Heider als kleine Blastomeren ansieht, nach Korotneff Kalymmocyten sein sollen. Bekanntlich spielt bei allen Salpen auf den ersten Entwickelungsstadien das Follikelepithel eine wichtige Rolle, indem seine Zellen sich durch Teilung lebhaft vermehren und als sog. Kalymmocyten aus dem Epithelverband lösen, um zwischen die Blastomeren einzudringen und die Follikelhöhle zu erfüllen. Auf dem frühen Stadium, auf dem nach Heider bereits alle Kalymmocyten von den Blasto-

meren aufgezehrt sein sollen, findet nun Korotneff, sowie früher bereits Brooks, die Follikelzellen noch in vollständig unverminderter Zahl vor. Eine derartige Resorption, wie sie Heider annimmt, kommt nach dem Verf. überhaupt nicht vor, und die angeblich von den Blastomeren umschlossenen Kalymmocyten sind lediglich eigenartige Dotterplättchen des Blastomerenplasmas. Erst auf einem viel späteren Stadium zerfallen die Kalymmocyten, ohne jedoch direkt von den Blastomerenabkömmlingen verzehrt zu werden.

Das, was Heider als frühestes Ectodermepithel auffasst, ist nach dem Verf. lediglich eine periphere Schicht von Follikelzellen: diese wird erst viel später von dem definitiven Ectoderm, das zuerst haubenartig auf der Dorsalseite des Embryos aus Blastomeren sich bildet, verdrängt. Ebenso ist Heider's ectodermale Basalplatte nur eine Kalymmocytenbildung.

Innerhalb der Kalymmocytenmasse bilden die Blastomerenabkömmlinge (Blastocyten und Histogene) verschiedene Zellgruppen als Anlagen für die einzelnen Organe. Keimblätter im gewöhnlichen Sinne des Wortes giebt es in der Salpenentwickelung nicht. Nur wenn wir uns vorstellen, dass die Kalymmocyten zwischen den Derivaten der Eizelle fehlten, würden die einzelnen primitiven Organanlagen zu keimblätterähnlichen Schichten angeordnet erscheinen: die äussere Schicht würde das Ectoderm und das Nervensystem, die innere das Entoderm und Mesoderm bilden. Der Verf. vergleicht die Kalymmocyten im Salpenembryo den Dotterelementen im Ei der anderen Tiere und erklärt sich gegen Brooks' Auffassung, dass die Kalymmocyten das Gerüst bilden, aus welchem nach einfacher Substitution der Follikelzellen durch die Blastomerenderivate der definitive Organismus entsteht. Aus den Abbildungen aber, die der Verf. für die Entwickelung der Kloake gegeben hat, möchte man eher auf eine Bestätigung der Brooks'schen Ansicht, wenigstens in Bezug auf dieses eine Organ, schliessen. O. Seeliger (Berlin).

Lefevre, G., Budding in *Ecteinascidia*. In: Anat. Anz. Bd. 13. 1897. p. 473—483; und in: Johns Hopkins Univ. Circ. Vol. 17. Nr. 132. p. 5—8. 1897.

— Budding in Clavelinidae. In: Science. Vol. 5. Nr. 115. 1897. p. 433—434.

Der Verf. untersuchte die Knospung von *Ecteinascidia turbinata* und fand sie in hohem Maße übereinstimmend mit den von Ritter für *Perophora annectens* geschilderten Vorgängen (vgl. Z. C.-Bl. Bd. 5 p. 193). Die Knospung ist stolonial, d. h. es entwickeln sich die Zooide am dreiblätterigen Stolo in der Weise, dass das äussere

Knospenblatt aus dem Ectoderm, das innere aus der entodermalen Scheidewand des Stolos sich bilden, während Mesenchymzellen zwischen beide Blätter einwuchern. Eine zweite Quelle für das Mesenchym der Knospen ist aber noch das Knospenentoderm, aus welchem einzelne Zellen sich ablösen, um in die primäre Leibeshöhle auszuwandern. In der bekannten Art und Weise entstehen die Peribranchialräume aus ursprünglich paarigen Divertikeln des Knospenentoderms. Das Pericardium und das Dorsalrohr (sog. Hypophysis) bilden sich zuerst als solide, später sich aushöhlende Wucherungen des Innenblattes. Während sich das Dorsalrohr zur Flimmergrube und zum Flimmergrubenkanal umwandelt, wuchern aus seinen Wandungen: dorsal das Ganglion, ventral die Neuraldrüse. Auch die Anlage der Geschlechtsorgane soll aus einer entodermalen Verdickung hervorgehen, die sich bald abschnürt und zur Zwitterblase umformt. Die Zwitterblase teilt sich später in Hoden und Ovarium. Der Verf. glaubt, dass bei der ersten Bildung des Pericardiums, des Zwitterorgans und des Dorsalrohres auch Mesenchymzellen sich beteiligen, indem diese sich an die Entodermwucherungen anlegen und mit ihnen verbinden. Im Hinblick darauf, dass ein Teil des Mesenchyms aus dem Knospenentoderm hervorgeht, scheint dem Verf. ein solcher Vorgang nicht befremdend. Ein Epicardium fehlt den Knospentieren durchaus.

O. Seeliger (Berlin).

Metcalf, M., The Follicle Cells in *Salpa*. In: Zool. Anz. Nr. 534. 1897. p. 210—217; Johns Hopkins Univ. Circ. Vol. 17. Nr. 132. 1897. p. 3—5.

Auf bestimmten Embryonalstadien der Salpen treten im Zellplasma der Blastomeren eigentümliche Körper auf, die eine sehr verschiedene Deutung erfahren haben. Todaro und Salensky betrachten diese Gebilde als Differenzierungen des Blastomerenplasmas, und der russische Forscher erklärt sie daraus, dass die Blastomeren in Zerfall und Auflösung begriffen seien. Bekanntlich sollen sich ja, seiner Ansicht nach, die Blastomeren am Aufbau des definitiven Salpenkörpers überhaupt nicht beteiligen, sondern sie sollen sämtlich zu Grunde gehen, während die Follikelzellen alle bleibenden Organe im Embryo bilden. Brooks und K. Heider, die gerade umgekehrt nur die provisorischen Embryonalorgane aus dem Follikel, die definitiven aus den Blastomeren abstammen lassen, erklären dagegen die Anwesenheit jener Körper aus der lebhaften phagocytären Thätigkeit der Blastomeren. Nach Brooks sind die Körperchen aufgenommene Follikelzellkerne, nach Heider resorbierte Follikelzellen. Korotneff endlich deutet jene Gebilde als

eigentümliche Dotterkörperchen des Blastomerenplasmas selbst, die mit Follikelelementen durchaus nichts gemeinsam hätten. Um diese Kontroversen zu lösen, untersuchte der Verf. die Embryonalstadien von *Salpa hexagona* und bestätigt im wesentlichen Brooks' Befunde. Die fraglichen Körper sind Follikelzellkerne, die in das Blastomerenplasma eingetreten sind und dort allmählich vollkommen resorbiert werden. Der Verf. konnte eine ganze Reihe verschieden weit vorgeschrittener Desorganisationsstadien der Kerne feststellen; während die zuletzt in das Plasma eingetretenen Kerne sich nur wenig von den normalen Follikelkernen unterscheiden, erscheinen diejenigen, die bereits einige Zeit lang in den Blastomeren verweilten, auffallend deformiert und auf dem Wege, vollständig verdaut zu werden.

O. Seeliger (Berlin).

Ritter, W. E., Notes on the Structure and Development of the Type of a New Family of so-called Social Ascidians from the Coast of California. In: Science Vol. 5. Nr. 115. 1897. p. 434—435.

Die neue, vom Verf. bisher nicht benannte Form bietet mancherlei Eigenarten. Sie bildet durch Knospung Stöcke, die ganz das Aussehen von sozialen Ascidien, etwa von *Clavelina* haben, indem die flötenförmigen, ca. 3 cm langen Einzeltiere nur an ihren Hinterenden miteinander verwachsen sind. Die Zooide sind aber von *Clavelina* ganz verschieden, gliedern sich in Thorax, Abdomen und Postabdomen und zeigen den typischen Bau der Polycliniden, unter denen sie der Gattung *Amaroucium* am nächsten zu stehen scheinen. Diese Ascidie beweist also, dass die beiden Gruppen der sozialen und zusammengesetzten Ascidien einer natürlichen Einteilung nicht entsprechen, denn sie gehört der Stockform nach zu den sozialen, der inneren Organisation nach zu den Syn-Ascidien. Über den Bau werden nur sehr wenige Angaben hinzugefügt, sodass die Species-Diagnose bisher noch nicht als genügend vollständig gelten kann. Der Verf. bringt auch einige Bemerkungen über die Embryonalentwickelung vor, aus denen hervorgeht, dass die Peribranchialräume aus paarigen Ectodermeinstülpungen entstehen.

O. Seeliger (Berlin).

Sluiter, C. Ph., Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Süd-Afrika. Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894. II. Tunicaten von Süd-Afrika. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. 11. 1898. p. 1—64. Taf. I—VII.

Das vom Verf. untersuchte Material erwies sich überraschend reich an neuen Arten. Von den 32 Formen, welche angeführt werden, sind nicht weniger als 28 neue Species. Den Hauptanteil stellen die zusammengesetzten Ascidien mit 20

neuen Arten, die sich auf folgende 7 Gattungen verteilen: *Distoma* (*D. rhodopyge, D. caerulescens, D. illotum, D. nitidum, D. modestum*), *Polyclinum* (*P. arenosum, P. isipingense, P. pullum, P. insulum*), *Psammaplidium* (*Ps. pantherinum, Ps. obesum*), *Amaroucium* (*A. flavo-lineatum, A. lubricum, A. astraeoides, A. simplex*), *Leptoclinum* (*L. cretaceum, L. janthinum*), *Botrylloides* (*B. gregalis, B. maeandrium*), *Synstyela* (*S. monocarpa*). Ferner werden als neu beschrieben eine soziale Ascidie (*Ecteinascidia garstangi*) und 7 Monascidien. Die letzteren gehören zu 4 verschiedenen Gattungen: *Ascidia* (*A. compta, A. sabulosa*), *Polycarpa* (*P. natalensis, P. anguinea, P. rubida*), *Microcosmus* (*M. coalitus*), *Molgula* (*M. conchata*).

Der Verf. giebt von jeder Species eine prägnante und genügend eingehende Beschreibung; so dürfte in allen Fällen eine Wiederbestimmung leicht möglich sein, zumal sowohl die Totalansichten der meisten Formen als auch im speciellen die wichtigsten Organisationseigentümlichkeiten in den Tafeln illustriert erscheinen. Von besonderer Wichtigkeit sind einige der neuen *Distoma*-Arten, die infolge ihrer keulenförmigen und gestielten, an eine *Distaplia* oder *Colella* erinnernden Stockformen eine Erweiterung der Gattungsdiagnose notwendig machen.

O. Seeliger (Berlin).

Vertebrata.

Rabl, C., Über den Bau und die Entwicklung der Linse. I. Theil. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 63. 1898. p. 496—572. Taf. 28—31. 14 Textfig.

I. Selachier. A. Entwickelung: Untersucht wurden hauptsächlich Embryonen von *Pristiurus melanostomus*, ausserdem einige Stadien von *Torpedo*. Die Linse wird zuerst sichtbar bei einem Embryo von 45 Urwirbeln, als Ectodermverdickung über der Mitte der Augenblase; diese Linsenplatte wird mehrschichtig (wie die Lage der Kernteilungsfiguren zeigt) und senkt sich unter stetiger Verdickung grubenförmig ein, während gleichzeitig die Vorderwand der Augenblase eingestülpt wird. Beim Embryo von 63 Urwirbeln ist die Linsenanlage eine fast kuglige solide Zellmasse; wo sie mit dem Ectoderm zusammenhängt, senkt sich dies tief trichterförmig in sie ein. Diese trichterförmige Grube schwindet bald (Embryo von 64 Uw.) und in der Zellmasse ist ein kleiner Spaltraum aufgetreten, da wo die Zellenvermehrung am lebhaftesten ist. Dieser Spalt entsteht ohne Zusammenhang mit der Ectodermeinsenkung; er vergrössert sich und bildet die Linsenhöhle. Die Anlage löst sich vom Ectoderm und die Zellen umgeben dann die Linsenhöhle als hochcylindrisches einschichtiges Epithel. Durch stärkeres Wachstum der Zellen der medialen Linsenwand, welche dabei durchaus epitheliale Anordnung behalten, verdickt sich dieser Teil der Linse polsterartig und füllt schliesslich die Linsenhöhle fast ganz aus. Bei einem Embryo von 17 mm Länge erscheint die mediale Fläche der Linse etwas eingesenkt; später flacht sich die Einsenkung wieder aus und es bleibt nur in der Mitte eine kleine Grube, die nicht rund, sondern

spaltförmig ist und in horizontaler Richtung verläuft; sie entsteht, weil die centralen Fasern kürzer bleiben als ihre Nachbarn. Später schliesst sie sich zur horizontalen Naht der Hinterfläche; an der Vorderfläche der medialen Linsenwand entsteht eine entsprechende Naht in vertikaler Richtung. — Ältere Embryonen von *Scyllium* (41 und 53 mm lang) zeigen auf Äquatorialschnitten durch die Linse die peripheren Linsenfasern in radiären Lamellen angeordnet. Bei den *Torpedo*-Embryonen von 12 mm Länge findet man in der Höhle des Linsenbläschens ziemlich zahlreiche runde Zellen, deren Kerne in Zerfall begriffen scheinen; später ist die Zahl der Zellen geringer und beim Embryo von 18 mm sind sie ganz verschwunden; wahrscheinlich sind sie zerfallen und die Zerfallprodukte resorbiert.

Dass bei der Linsenentwickelung der Selachier die Höhle des Linsenbläschens nicht mit der Einstülpung des Ectoderms zusammenhängt, erscheint als ein abgeleiteter Zustand. Die Linsengrube der Selachier scheint nicht der ganzen Linsengrube der übrigen Vertebraten zu entsprechen, sondern nur deren Eingangsöffnung.

B. Bau: Sowohl bei Selachiern als bei Knochenfischen ist die Linse an den Polen nicht unbeträchtlich abgeplattet; stets ist die Linsenachse erheblich kürzer als der Äquatorialdurchmesser. An beiden Seiten zeigen die Linsen eine lineare Naht, die auf der Hinterfläche deutlicher ist und horizontal steht, auf der Vorderfläche vertikal. Die Länge der Nähte nimmt mit der Grösse der Linse zu. Von diesen Nähten laufen regelmäßig angeordnete Strahlen aus; es sind Spalten zwischen den Radiärlamellen der Linse.

Die Bestandteile der Linse sind das Epithel, die Linsenfasern und die Kapsel. Das Linsenepithel überzieht die Linse bis auf eine elliptische Stelle auf der Hinterfläche; es ist in der Mitte der Vorderfläche am dünnsten (Plattenepithel) und nimmt gegen den Äquator an Dicke zu. Seine Zellen sind nahe der hinteren Epithelgrenze in regelmäßigen meridionalen Reihen angeordnet, an deren hinterem Ende die Umbildung der Zellen zu Fasern erfolgt. Die Anordnung der Epithelzellen kommt in derjenigen der Linsenfasern zum Ausdruck. Aus den konzentrischen Linien, die auf Meridionalschnitten durch die Linse erscheinen, schloss man fälschlich auf eine konzentrische Schichtung der Linsenfasern. Äquatorialschnitte zeigen jedoch, dass die Fasern zu radiären Lamellen vereinigt sind, entsprechend der Anordnung der Epithelzellen in der Übergangszone. Da diese Zellen an den Linsen jüngerer Embryonen nicht so geordnet sind, so stehen auch im innersten Teil der Linsen die Fasern nicht in Radiärlamellen. In demselben Maße als die Lamellen nach aussen an Dicke zunehmen, werden die Fasern breiter und zugleich dünner.

Regelmäßig teilen sich einige Radiärlamellen in ihrem Zuge von innen nach aussen; ihre Zahl nimmt also nach aussen zu, oder was dasselbe ist, sie nimmt mit dem Alter des Tieres zu. Ausserdem hängt diese Zahl von der Art des Tieres ab, was Verf. durch Zählungen nachweist. Die Fasern verlaufen so, dass diejenigen, die von dem Ende der vorderen Linsennaht ausgehen, an der Mitte der hinteren endigen und umgekehrt: in gleicher Richtung verlaufen die radiären Spalten an konservierten Linsen.

Die Linsenkapsel, ein strukturloses Häutchen, hält Verf. für eine von der Linse ausgeschiedene Basalmembran.

II. Amphibien. A. Entwickelung: Untersucht wurden *Siredon pisciformis* und *Triton taeniatus*, sowie ältere Larven von *Salamandra maculosa* und *atra*. — Beim Axolotl erscheint die erste Spur der Linse bei der Larve von 24 Urwirbeln als dicke, aus Cylinderzellen bestehende Platte, die ausschliesslich von der inneren („Grund"-) Schicht des Ectoderms gebildet wird ohne Beteiligung der flachen „Deckschicht". Nachdem die Linsenplatte sich weiter verdickt hat, senkt sich ihre Mitte zu einer tiefen Grube ein, wobei zuweilen eine Zelle der Deckschicht mechanisch in die Grube hineingezogen wird. Bald nach Schluss der Einstülpungsöffnung löst sich die Linsenblase vom Ectoderm ab und verändert sich weiter durch Wachstum der Zellen ihrer medialen Wand. Im Innern des Bläschens finden sich zuweilen Zellen, über deren späteren Verbleib sich nichts bestimmtes sagen lässt. Die mediale Wand der Linse wölbt sich dann gegen die Höhle vor und füllt sie fast gänzlich aus: ihre Zellen liegen unregelmäßig konzentrisch, und stossen mit ihren basalen Enden am hinteren Linsenpol zusammen. Dort entsteht weiterhin eine Grube oder ein Schlitz, der von den basalen Enden der jüngsten Linsenfasern begrenzt wird. Bei einer Larve von 13 mm Länge ist die Linse ungemein gross, oval, ihr stumpfes Ende nach innen kehrend: der Spalt an ihrer hinteren Fläche lässt sich jetzt auf Schnitten fast bis in das Centrum der Linse verfolgen. Die Zellen des Linsenepithels beginnen an der Epithelgrenze sich zu meridionalen Reihen zu ordnen. Bei älteren Larven (von 15 und 16.5 mm) ist die Linse mehr kuglig. — Bei *Triton taeniatus* beginnt die Linsenbildung früher als bei *Siredon*, schon beim Embryo von 16 Urwirbeln (gegen 24 bei *S.*). Sie geht aber sonst in der gleichen Weise vor sich. — Dagegen weicht die Linsenbildung bei *Salamandra atra* von der bei *Siredon* ab; Verf. erhielt bei einer jüngeren Larve Bilder der Linsenblase, die an die Verhältnisse bei *Pristiurus* erinnerten. — Betreffs der zahlreich eingestreuten Bemerkungen über die Entwickelung der Retina sei auf das Original verwiesen.

B. Bau: Die Linse ist nicht kugelig, sondern die Vorderfläche ist stets weniger gewölbt, hat einen grösseren Krümmungsradius als die hintere. Der Äquator tritt überall deutlich hervor, besonders bei den Anuren. Der Quotient aus Äquatorialdurchmesser und Linsenachse, der Linsenindex, ist wie es scheint bei den Urodelen kleiner als bei den Anuren, sicher bei den Urodelenlarven viel kleiner als bei den fertigen Tieren; hierin findet der Wechsel vom Wasserleben der Larven zum Landleben der fertigen Tiere seinen Ausdruck. Die relative Grösse der Linse (und des ganzen Auges) nimmt in der Reihe *Siredon-Triton-Salamandra*-Anuren stetig zu. — Auch hier haben die Linsen eine hintere horizontale und eine vordere vertikale Naht; nur bei *Triton* wurde dieselbe mit einer Ausnahme vermisst.

Beim erwachsenen Tier hört das Linsenepithel, das bei der Larve auch den grössten Teil der hinteren Fläche bedeckt, stets am Äquator auf. Auf der Vorderfläche ist es bei jenem abgeflacht, und zwar stärker bei Anuren als bei Urodelen. Der Quotient aus der Höhe des Epithels an der Vorderfläche und derjenigen am Äquator steigt in der Reihe *Siredon-Salamandra-Hyla-Rana* von 1, 3 auf 6—8. — Die Epithelzellen, die vorn keine Regelmäßigkeit erkennen lassen, stehen an der Epithelgrenze wieder in meridionalen Reihen. Die Zellkerne sind bei *Salamandra* auffällig gelappt. Bei den Anuren sind diese Zellen viel kleiner als bei den Urodelen. — Sobald die Zellen einmal in die meridionalen Reihen eingerückt sind, teilen sie sich nicht mehr; Teilungen finden sich am häufigsten in dem Gürtel zwischen dem Irisansatz und den Reihen. Die Vermehrung der Reihen kommt also durch Verschiebungen in dieser Zone zu stande. — Die Umbildung der Epithelzellen zu Linsenfasern ist bei Urodelen und Anuren im einzelnen verschieden: bei den Urodelen wachsen die Zellen zunächst an ihrem vorderen, bei den Anuren am hinteren Ende zu bandartigen Fortsätzen aus, und erst später wird auch das andere Ende in die Länge gezogen. Das Wachstum hört auf, sobald die Faser an beide Linsennähte reicht; alsdann schwindet der Kern sehr rasch, sodass man versucht ist, beide Erscheinungen in ursächlichen Zusammenhang zu setzen. Die Kerne sehen zunächst verschrumpft aus und färben sich stark mit Borax-Karmin; später findet man auch ausserhalb des Kerns im Zellleib chromatische Substanz; bei fortgesetztem Schrumpfen sammelt sich mehr und mehr Protoplasma um sie an, und schliesslich schwinden sie ganz; eine spindelförmige Anschwellung mit fädigen Einlagerungen bezeichnet noch einige Zeit lang die Stelle wo sie lagen.

Die Linse ist nicht geschichtet, sondern besteht wie bei Selachiern aus radiären Lamellen. Nur im Centrum fehlt die regel-

mäßige Anordnung der Fasern. Die Lamellen teilen sich nach aussen zu wiederholt, und viel öfter als bei den Selachiern. Ihre Zahl ist individuell, namentlich aber nach den Species verschieden; sie ist bei den Urodelen weit geringer als bei den Anuren, bleibt aber auch bei diesen hinter derjenigen der Selachier zurück; dem entsprechend ist die Breite der Linsenfasern bei den Urodelen am grössten, geringer bei den Anuren, noch geringer bei den Selachiern.

Die Linsenkapsel ist bei den Anuren dicker als bei den Urodelen; so weit das Linsenepithel reicht, ist sie dicker als an der hinteren Fläche der Linse. R. Hesse (Tübingen).

Amphibia.

Carnoy, J. B., et Lebrun, H., La Cytodiérèse de l'oeuf. La vésicule germinative et le globules polaires chez les Batraciens. Les Urodèles, second mémoire, *Axolotl* et *Tritons*. In: La Cellule. t. XIV. 1er. fasc. 1898. p. 111—200. (1—92). Taf. XIII, VI—VIII. (74 Fig.)

Ref. erlaubt sich an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass diese 2. Abhdlg. der Autoren durch übersichtlichere Darstellung des Stoffes sehr günstig von der ersten (Z. C.-Bl. V. p. 55) absticht; es ist jedem, der die Originale ohne Benützung von Referaten zu studieren wünscht, dringend zu empfehlen, die 2. Abhandlung vor der ersten zu lesen. Auch möchte es Ref. nicht unterlassen, hervorzuheben, dass die von Carnoy selbst gezeichneten Abbildungen der beiden Abhandlungen jedem Kenner staunende Bewunderung abnötigen müssen, da sie selbst stärkere Lupenvergrösserung vertragen, ja mit ihrer Feinheit stellenweise eine solche geradezu herausfordern.

Vom Axolotl haben die Verf. nur die Eier von 10 Exemplaren untersuchen können. Das Zell- und Kernplasma ist gerade so gebaut wie bei *Salamandra* und *Pleurodeles* (vgl. die 1. Abhdlg. Ref. Zool. C.-Bl. V. p. 55—67.). Bezüglich der Auflösung der Kernkörper steht der Axolotl zwischen *Salamandra* und den Tritonen: mit ersterem hat er die Art und Grösse der „Auflösungsfiguren" der beiden ersten Perioden gemein, mit den Tritonen die Vorgänge der 3. Periode.

§ 1. I. Periode. 1. Verschwinden des primitiven Kernfadens. Der Kernfaden scheint nicht segmentiert zu sein, er ist oft knotig, zeigt färbbare Körner mit hyalinen Strecken dazwischen (wie bei den Arthropoden). Oft entstehen in ihm eine kleine Zahl primärer Nucleolen. Bald verwandelt sich der Faden in einen feinstkörnigen Strang, von dem aus die Körnchen sich im umgebenden Kernplasma verbreiten — es entsteht ein Magma. Dasselbe

ist bald mehr gleichmäßig. bald mehr unregelmäßig im Kern verteilt, bald mehr, bald weniger vakuolisiert. Manchmal erhalten sich die centralen Teile des Fadens noch länger erkennbar.

2. Kernkörperchenauflösung: Das „Magma" ist nicht von langer Dauer, die feinen Körnchen beginnen sich aufzulösen oder sich zu sekundären Nucleolen zusammenzuballen, sodass das Kernplasma wieder hyalin wird. Aber ehe noch das Magma ganz verschwunden ist, beginnt schon die Auflösung der primären und sekundären Kernkörperchen. Die Auflösungsfiguren der ersten Periode variieren hier bei weitem nicht so sehr als bei *Salamandra*, es kommen vielmehr nur zwei Auflösungsarten vor: a) die Auflösung in Form von Flaschenbürsten („goupillons") fand sich bei 8 (von den 10 untersuchten) Individuen (ähnlich bei *Pleurodeles*). Die Haare oder Borsten der Flaschenbürsten strahlen manchmal sternförmig (auf dem Querschnitt) von der Bürstenachse aus (goupillons irradiantes), meist aber hat der Bürstenmantel ein mehr bärtiges oder lockiges Aussehen (goupillons barbillés ou bouclés). Die Sternbürsten scheinen immer nur kurze Zeit zu bestehen. b) Bei zwei Individuen fanden die Verf. nur die Auflösung in Schlangenform („résolution spirillaire ou serpentiel"). Die Schlangen bilden sich noch während des Magmastadiums aus den ersten Nucleolen (nicht etwa den Magmakörnchen!). Die Nucleolen können vor ihrer Auflösung sich langsam vergrössern.

§ 2. II. Periode. Auf das Flaschenbürsten- oder Schlangenstadium folgt die Bildung sehr verschieden aussehender, ungeheuer zierlicher, lockerer, fädiger Figuren, die Verf. auch als „goupillons" bezeichnet. Sie bestehen aus einfacheren oder mehr gelockten körnigen Fäden, die mehr oder weniger senkrecht zu der „Axe" der „Flaschenbürste" angeordnet sind, aber durchaus nicht alle untereinander zusammenhängen.

§ 3. III. Periode. Während bei *Salamandra* und *Pleurodeles* die 3. Periode durch das Auftreten der „Gänsefüsse", „Anemonen" u. s. w. ausgezeichnet war, sind diese Figuren beim Axolotl nur andeutungsweise zu erkennen; dafür zeigt sich hier eine andere charakteristische Erscheinung, dass nämlich alle oder fast alle Nucleolen einer Generation auf einmal in die Keimbläschenmitte wandern, dort eine „Mittelmasse" („l'amas central") bilden, die unter Umständen die Mitte vollständig ausfüllt. Dann erst beginnt die Auflösung der Nucleolen und zwar von innen nach aussen. Während der Auflösungsfiguren der Centralmasse bildet sich eine neue Nucleolengeneration, die nach aussen wandert, dort heranreift, um dann eine neue Mittelmasse zu bilden u. s. f. Die Auflösungsfiguren können alle als Flaschenbürsten bezeichnet werden, doch sind sie feiner

als die der 2. Periode und jede neue Generation von Nucleolen liefert zierlichere, einfachere Bürsten oder Raupen als die vorhergehende. Unmittelbar vor der Richtungsteilung senden die Nucleolen nur mehr glatte Fäden aus, wie Verf. aus der von R. Fick 1893 gegebenen Abbildung schliesst (und wie es dem Verhalten der Tritonen nach des Verf.'s eigener Beschreibung entspricht; Ref.). An dem Nucleolusrest am Ende jeder Bürste sind (allerdings nur eben angedeutete) „Gänsefussfiguren", d. h. der Nucleolus treibt zuerst nach verschiedenen Richtungen gestielte Knospen, die in ein Kügelchen auslaufen, oft den „Trefffiguren" eines französischen Kartenspiels vergleichbar (Ref.). An einen der Knospenstiele setzt sich dann die Bürste (oder „Chenilleraupe" Ref.) an. Die „Figuren" sind hie und da bereits in den grossen Nucleolen zu sehen; in diesen bildet sich einseitig eine Vacuole, diese platzt — die Figur tritt heraus. Die Raupen bilden auf diesem Stadium sehr oft parallele oder verschlungene Chromosomenpaare, die aber nicht etwa durch Längs- (Rückert) oder Querspaltung (Born) entstanden sind, sondern sich durch zufällige Zusammenlagerung von Teilen derselben Nucleolenraupe oder benachbarter Raupen bilden.

Alle Raupenfiguren zerfallen schliesslich in Körnchen und Kügelchen, die zu einer neuen Nucleolengeneration werden (s. oben). Die Körnchen sieht man schon namentlich bei den gröberen Raupenbürsten der jüngeren Eier in dem Haarbesatz; bei den feinsten Raupen sind dem Centralfaden oft gröbere Körnchen in seinem Verlauf eingelagert; natürlich werden auch aus den Kügelchen an den gestielten Knospen künftige Nucleolen, indem sie sich vom Stiel loslösen. Die Erkennung des eigentlichen Vorganges wird dadurch sehr erschwert, dass das Hereinwachsen neuer Nucleolengenerationen zur Mittelmasse schon beginnt, ehe noch die Auflösung der vorhergehenden Mittelmasse beendet ist. — Die vom Ref. beobachteten „Nucleolenschatten" und ihre Bedeutung erwähnt Verf. hier nicht. Bei Besprechung der Litteratur wendet sich Verf. gegen R. Fick, Flemming, Bellonci und O. Schultze, die alle den nucleolären Ursprung der Chromatinfiguren nicht erkannt hätten.

Von *Tritonen* untersuchten die Verf. *T. alpestris* (Laur.), *T. taeniatus* (Schn.) und *T. cristatus* (Laur.) in sehr grosser Anzahl. Die Tritonen legen ihre Eier vom April an in mehreren Laichperioden. Die Larven leben bis zum Ende des 1. Jahres im Wasser, dann auf dem Lande. Nach dem ersten Winter fangen die Eier an sich in den jungen Weibchen zu entwickeln; sie brauchen von da ab 2 Jahre bis zur Reife. Die zum erstenmal laichenden Weibchen sind also 3 Jahre alt.

I. Kapitel. Die Eientwickelung. Die Struktur des Zell- und Kernplasmas ist wie bei den andern untersuchten Urodelen netzförmig. Die Dotterbildungsflecken erscheinen am Ende des 2. Lebensjahres, d. h. gegen Ende der „1. Periode", wenn die Eier ca. 0,3—,04 mm im Durchmesser haben.

§ 1. I. Periode. 1. Verschwinden des Kernfadens. a) Am häufigsten verschwindet hier (wie bei *Pleurodeles*) der Kernfaden (der unsegmentiert oder segmentiert sein und mehr oder weniger primäre Nucleolen in sich bilden kann) durch körnige Auflösung und Ausstrahlung der Körnchen längs des zarten Kernplasmagerüstes; diese Ausstrahlung und Zerstreuung kann sich dem Bild der Bürstenfiguren oder aber dem des Magmas nähern. Die Körnchen lösen sich aus dem Verband des primären Kernfadens und wandern nach aussen, um sekundäre Nucleolen zu bilden. In seltenen Fällen findet man Keimbläschen, bei denen diese Kernfaden-Auflösung vollständig abgelaufen ist, ehe die der Kernkörperchen begonnen hat, der Kern also gar keine fädigen Elemente enthält (wie es ja früher allgemein als Regel angenommen wurde, Ref.). — b) Ganz unregelmäßig individuell wechselnd verläuft die Kernfadenauflösung bei allen drei Arten (am öftesten bei *T. alpestris*), manchmal unter Magmabildung von sehr verschiedenem Aussehen (mit oder ohne Andeutung der früheren Segmente, mit oder ohne hellere Flecken und Vacuolen, das ganze Keimbläschen einnehmend oder von einer hyalinen Randzone umgeben u. s. f.). — c) Ein einzigesmal erfolgte die primäre Kernfadenauflösung (bei einem *T. cristatus*) in Form von (primärer) Schwammbalkenbildung („boudins" des Verf.'s). — d) Bei einer grossen Anzahl von Individuen verwandelt sich der ganze primäre Kernfaden direkt in grosse primäre Nucleolen, sodass gar kein geformtes Nucleïn verschwindet, während bei den andern Auflösungsarten stets eine Unzahl von feinsten Körnchen sich vollständig auflöst, sogar ohne sekundäre Nucleolen zu bilden. Bei diesen Arten verliert das Keimbläschen also immer einen beträchtlichen Teil geformten Nucleïns.

2. Nucleoläre Auflösungsfiguren. — a) Manchmal folgt auf die primäre Ausstrahlung (überhaupt nur auf diese, nie auf die andern primären Auflösungsfiguren!) die Bildung von Flaschenbürsten. — b) Häufiger aber folgt auf die Primärfadenauflösung die Schlangenbildung der Nucleolen. (Diese Figuren zeigen sehr verschiedenes Aussehen, sie ähneln einem Medusenhaupt, einem vielarmigen Polyp, manchmal auch einer Spinne: es gehen eben von einem kompakteren, schaumig-netzigen Körper netzige oder bärtige, unregelmäßig gewundene oder zerknitterte Fäden aus feinsten Körn-

chen aus; Ref.) Hier erwähnt Verf. auch eine Nucleolenauflösungsart, bei der die Nucleolen förmliche Kerne mit einem Plastinkerngerüst und sekundären Nucleïn-Nucleolen bilden: das Gerüst löst sich auf, die Nucleïnkörner werden frei und wandern an den Rand, um eine neue Nucleolengeneration zu bilden. — c) Bei zwei Individuen, bei denen der Primärfaden sich unter Magmabildung auflöste, bildeten auch die Nucleolen bei ihrer Auflösung in der 1. Periode ein Magma, das die direkte Fortsetzung des primären Magmas bildete. — d) Bei dem Individuum (*T. cristatus*), das die primäre Boudinsbildung zeigte, und bei drei Individuen (1 *T. alpestris* und 2 *T. taeniatus*), die primäre Magmabildung aufwiesen, verlief auch die Nucleolenauflösung unter Schwammbalkenbildung.

§ 2. II. Periode. 1. Allgemeiner Charakter der Periode — Auflösungsflecken. a) Die Unterscheidung der zweiten Periode von der ersten ist nicht immer leicht, namentlich wenn auch in der ersten schon Flaschenbürsten vorhanden waren, die nämlich in der zweiten auch auftreten. Die Nucleolen erscheinen höckerig und unregelmäßig, wie aufgewühlt. Die Auflösungsfiguren erfüllen jetzt nicht mehr den ganzen Kern, sondern lassen eine hyaline Aussenzone frei. b) Der Auflösungsflecken, der „Centralkörper" Born's ist von einem Kranz junger Nucleolen umgeben; er ist nicht aus einer besonderen Substanz gebildet (das hat übrigens auch Born nicht behauptet, deshalb ist allerdings auch der Name schlecht gewählt; Ref.). Die Auflösung erstreckt sich in der 2. Periode immer nur auf wenige Nucleolen auf einmal. — 2. Die Figuren zeigen ein sehr „heterogenes" Aussehen: man sieht Serpentinen ähnliche Figuren mit Auflösung in Strahlenbürsten (Fig. 22), unregelmäßig dicke, gewundene Schleifen (Fig. 31), korkzieherähnliche, lockige, hin- und hergewundene Schleifen mit oder ohne Seitenäste (Fig. 24, 26, 28), oder ein stellenweise wirres Durcheinander feinstkörniger Fäden (Fig. 27). Die Flaschenbürsten ähnlichen Figuren bestehen zum Teil aus einem einzigen hin- und hergewundenen Faden ohne Achsenfaden oder aber (das ist das häufigste) aus einem Achsenfaden mit einfachen oder gelockten Seitensprossen. Wie in der ersten Periode wird das Verständnis der Vorgänge dadurch erschwert, dass die verschiedenen Nucleolengenerationen sich nicht immer gleich verhalten, d. h. die einen schnell, die andern langsamer reifen und wandern u. s. f. Die 2. Periode dauert bis die Eier einen Durchmesser von 0,8—0,9 mm erreicht haben.

§ 3. In der III. Periode wandern alle oder die Mehrheit der Nucleolen einer Generation auf einmal in die Mitte. Die Nucleolen werden viel regelmäßiger in ihrer Form und bilden nicht so viel verschiedene Auflösungsfiguren.

I. Gang der Auflösung. 1. Die Nucleolen wandern in die Mitte und füllen diese vollständig aus, bald sind in der Mitte nur Nucleolen einer einzigen Generation, bald aber neben den reifen, eben hereingewanderten auch noch junge, von der vorigen Auflösung stammende, die erst noch hinauswandern. 2. Die Auflösung beginnt stets in der Mitte und schreitet centrifugal fort. 3. Aber manchmal finden die Nucleolen ein Hindernis bei ihrem Hereinwandern, dann kommt es zu Auflösungsfiguren auch ausserhalb des centralen Auflösungsfleckens. 4. Manchmal fanden die Verf. deutlich eine strahlige Anordnung des Kernplasmas, die vielleicht zur Wanderung der Nucleolen nach aussen bezw. innen in Beziehung steht. 5. Die Nucleolenzahl einer Generation z. B. im Auflösungsfleck bezw. dem „Centralmassiv" ist sehr wechselnd; sie schwankt von 150—1200, doch sind die Grenzzahlen sehr selten.

II. Die Nucleolenfiguren. 1. Bildung und Verschiedenheit der Figuren. Die Figuren sind bei den Tritonen wechselnder als bei den andern Urodelen. a) Sehr häufig sind die bärtigen Flaschenbürsten oder Raupenformen; sie sind zarter und weniger gross als die der 2. Periode, zeigen oft die Gänsefussfiguren am Anfang. Verf. bildet mehrere Nucleolen ab, in denen man deutlich den Ursprung der Raupe als treffähnliche Figur liegen sieht. Manchmal speien die Nucleolen gewundene, fädige Rosetten von grösster Feinheit aus (Fig. 44). b) Seltener lösen sich die Nucleolen in Ketten oder Gruppen von kleinen Kügelchen auf. c) Oft gehen endlich auch unregelmäßig dicke Fäden oder Schleifen aus den Kernkörpern hervor, deren Ausbildung im Innern der Nucleolen man gut verfolgen kann. Diese Schleifen bilden auch bei den Tritonen paarige Figuren wie beim Axolotl, die auch hier nur zufällige Erscheinungen sein sollen.

2. Auflösung der Figuren. Auch die Figuren der 3. Periode sind ephemer, auch sie lösen sich in Körnchen auf und bilden (3. Teil) eine neue Nucleolengeneration, aus der dann die Chromosomen der Richtungsspindel hervorgehen. (Letzterer Vorgang soll in einer dritten Abhandlung besprochen werden.)

III. Die Aufeinanderfolge der Figuren in der 3. Periode zeigt trotz der grösseren Verschiedenheit der Figuren bei den Tritonen (Bürsten, Kugelketten, Schleifen) doch auch eine fortschreitende Vereinfachung und Verkleinerung der Figuren, die die aufeinanderfolgenden Nucleolengenerationen bilden.

II. Kapitel. Kritik der Autoren. Iwakawa's Untersuchung zeigte zu grosse Lücken, um ihm ein Verständnis der von ihm beschriebenen Figuren zu ermöglichen. Dasselbe wirft Verf. der in

anderer Beziehung doch anerkannt grundlegenden Arbeit O. Schultze's vor; er verschweigt dabei, dass O. Schultze im Prinzip schon dieselbe Ansicht ausgesprochen hat, wie der Verf. selbst, dass nämlich die in der letzten Reifungsperiode auftretenden Chromosomen sich aus zerfallenden Nucleolen bilden, wenn er auch bei der damaligen Technik noch nicht in der Lage war, den Vorgang dabei genau aufzuklären. Mit Born geht Verf. eingehend zu Gericht, wobei er aber in einigen Punkten gegen Windmühlen kämpft, z. B. in der Frage der Entstehung der Körnerwolken aus dem primitiven Kernfaden. Dass Born die verschiedenartigen Figuren, Schlangen, Schwammbalken, Gänsefüsse u. s. w. nicht beschrieben, sondern im wesentlichen nur die Schleifen- und Flaschenbürstenform, die Rosetten und das Magma, ist wohl leicht aus der Verschiedenheit des Materials, der Färbung und dem Bestreben, den Vorgang möglicht übersichtlich darzustellen, zu erklären. Ebenso erklärlich ist das Bestreben Born's, die verschiedenen Figuren nach Rückert's Vorgang auseinander abzuleiten. Der Hauptpunkt bleibt die Ableitung der sekundären Figuren von der Auflösungsfigur des Primitivfadens trotz deren gänzlichem Verschwinden und das Übersehen der nucleolären Herkunft der sekundären Figuren. Jordan, der auch für die Erhaltung des Kerngerüstes eintrat, wird grosse Lückenhaftigkeit der Beobachtungen vorgeworfen (deren Vollständigkeit vom Autor jedoch auch nicht behauptet wurde, Ref.), wobei Verf. jedoch nicht die vielen Übereinstimmungen in den Bildern Jordan's mit denen des Verf.'s erwähnt. Rossi hat die „Magma"- und „Boudins"bildung zwar gesehen, aber für abnorm erklärt. Um Rückert widerlegen zu können, hat Verf. auch selbst Eier der verschiedenen Fischarten untersucht. Bei *Anguilla vulgaris* und *Gasterosteus aculeatus* fand Verf. am schönsten das figurenlose Stadium nach Verschwinden des primären Kernfadens und vor der Auflösung der Nucleolen bezw. zwischen je zwei Nucleolenauflösungsstadien. Bei den Fischen lösen sich meist nur wenige Nucleolen auf einmal auf. Im wesentlichen stimmt aber die Eireifung teilweise sogar bis ins kleinste genau mit der bei den Urodelen überein. — „Rückert hat die gleichen Fehler begangen wie Born." Holl's Arbeiten über das Hühner- und Säugetierei gegenüber wagt Verf. nicht schärfere Kritik zu üben, da er das Objekt nicht kennt, doch glaubt er, dass sich auch da die Reifung ähnlich verhält.

III. Kapitel. Die Kernkörperchen-Meinung der Autoren. I. Mit der Entstehung der Nucleolen, der primären, sekundären u. s. w. haben sich die Vorgänger sozusagen gar nicht beschäftigt. Der Verf. hat die Entstehung der sekundären Nucleolen auf's genaueste

verfolgt. Die Auflösungskörnchen des Primärfadens oder der nucleolären Figuren wandern nach aussen, sind zuerst ordnungslos zerstreut, gruppieren sich dann aber auf den Fäden und Knoten des Plastinnetzes in Form von Strichen, Dreiecken, Vierecken, Sechsecken u. s. w., die nur aus wenigen Körnchen bestehen. Diese primitiven Gruppen verbinden sich untereinander zu einfacheren oder komplizierteren Gebilden, die sich mit einer feinsten Plastinmembran umgeben. Die primitiven Körnchen wachsen heran, sodass die Nachbarn miteinander verschmelzen, die Plastinfäden verschwinden und sich das ganze Gebilde zu einem homogen aussehenden Kernkörperchen abrundet. Die Nucleolen besitzen also stets ein Plastingerüst, dem unendlich feine Nucleïnkörnchen eingelagert sind. Diese Struktur verschwindet zeitweise, kommt aber bei ihrer Reifung und Auflösung in die wunderbaren Figuren wieder zum Vorschein. „Die Nucleolen sind die Hauptsache im Kern, sie bilden den höchsten Grad der Nucleïnorganisation.“

II. Zahl und Grösse der Kernkörperchen. Die Zahl beträgt in der zweiten Periode etwa 400—600; in der dritten 1000—1200 (gegen Born), der Umfang ist im allgemeinen beim Übergang von der ersten zur zweiten Periode und dann in der dritten am grössten. Die „Riesennucleolen“ entstehen durch Verschmelzung mehrerer kleinerer.

III. Natur und Rolle der Nucleolen. O. Schultze habe Plasma und Nucleïnnucleolen nicht auseinandergehalten. R. Fick habe sie für unabhängig vom Kernfaden und für „Nährstoff“reservoire gehalten; beide Vorwürfe sind durchaus irrtümlich, wie aus p. 592 bezw. 538 der betr. Arbeit hervorgeht. — Rückert's Überlegungen zieht Verf. ins Lächerliche, obwohl derselbe ausdrücklich auch die Möglichkeit zugiebt, dass die Nucleolen den Chromosomen das Chromatin liefern, was doch mit Verf.'s Befunden übereinstimmt.

Born und Jordan gegenüber tadelt Verf. vor allem die Nichtbeachtung des Unterschiedes zwischen den Plasmanucleolen und den Nucleïnnucleolen. Die ersteren liefern nach den Befunden des Verf.'s bei *Ascaris* die Strahlung und die Spindel, die letzteren aber die Chromosomen. Im Gegensatz zu Born nimmt Verf. an, dass die Nucleolen während ihres Aufenthaltes in der Aussenzone des Keimbläschens nicht Stoffe an das Zellplasma abgeben, sondern umgekehrt dort aus ihm Eiweissstoffe und Phosphate aufnehmen und dadurch wachsen und Nucleïn sowie Plastinverbindungen produzieren können. Bei jeder Nucleolenauflösung diffundieren allerdings auch wieder Zerfallprodukte der Nucleolen in das Zellplasma und geben dort zur Bildung der Dotterkörner Veranlassung. Rossi ist

trotz Kenntnis der Salamanderarbeit der Verff. doch bei der Annahme der Erhaltung des Kerngerüstes im reifenden Keimbläschen stehen geblieben, ohne triftige Gründe dafür anzugeben.

IV. Nucleolenauflösung. 1. Es ist höchst auffällig, dass alle Autoren fast nur die Auflösung in der dritten Periode beschreiben, die sie in den früheren Perioden entweder gar nicht erwähnen oder für unbedeutend halten. 2. Ebenso auffällig ist es, dass allen Autoren die mehrfache Auflösung und Wiederherstellung der Nucleolen, d. h. die verschiedenen Generationen derselben, entgangen sind. 3. Es ist falsch, zu glauben, die Nucleolen hielten sich stets „perimitotisch" (Born), d. h. ausserhalb des „Centralkörpers", sondern der letztere besteht selbst aus in Auflösung begriffenen Nucleolen. 4. O. Schultze's Abbildung (Fig. 23) beweise nicht den Aufbau der Chromosomen aus den Nucleolen, sondern zeige den Zerfall der Chromosomen in Körnchen. Bei dieser Gelegenheit widerruft Verf. seine in der vorigen Abhandlung gemachte Angabe, wonach O. Schultze die Richtungs-Chromosomen aus Zerfallkörnchen des Primärfadens hervorgehen lasse, während er sie faktisch, wie Carnoy selbst, aus den Nucleolen ableitete, wenn auch in anderer Weise als dieser (s. oben). 5. Die anderen Autoren sprechen immer nur von äusseren dicken und inneren kleinen Nucleolen, sie haben übersehen, dass öfters eine neuere Generation junger Nucleolen bei ihrer Wanderung nach aussen eine ältere bereits central gewanderte Generation durchbrechen, also peripher von ihr liegen kann.

In einem Schlusskapitel besprechen die Verff. noch einmal in übersichtlicher Weise die Ergebnisse ihrer beiden Abhandlungen, die darin gipfeln, dass die bisherigen Anschauungen über die Keimbläschenreifung mit den Lehren von der Individualitätserhaltung, der Permanenz und der Chromatin-Reduktion der Chromosomen, alle ein Gebäude phantastischer Träume gewesen sind, das zusammenstürzt vor dem nun geschaffenen Licht der Wahrheit. (Ob freilich den phantastischen, so wechselvollen „Figuren" der Verf. wirklich die grosse morphologische Bedeutung zukommt, die sie ihnen zuerkennen, ist mir noch nicht ganz unzweifelhaft, da ich beim Froschei ganz ähnliche, zum Teil mit zerfallenden Nucleolen verbundene „Figuren" erhalten habe, aber nicht bloss im Keimbläschen, sondern auch in der Eizelle. Eine genauere Untersuchung über die Natur dieser „Figuren" und ihre Beziehungen zu Sublimat- und Hämatoxylinniederschlägen, eventuell auf Nucleïnsäurepartikeln, ist im Gang. Ref.) R. Fick (Leipzig).

Nussbaum, M., Zur Mechanik der Eiablage bei *Rana fusca.* II. Mitteilung. In: Arch. Mikr. Anat. Bd. 48. 1897. p. 545—550. 1 Taf.

Verf. hat durch Versuche nachgewiesen, dass die Weibchen der *Rana fusca* ohne Beihilfe der Männchen die Eier aus dem Eierstock ausstossen, dass die Eier in den Uterus gelangen und in kleineren oder grösseren Zwischenräumen (nicht auf einmal, wie die gepaarter Weibchen) in das Wasser abgesetzt werden. Bleiben die Eier längere Zeit im Uterus zurück, so werden sie resorbiert, die Gallerthülle derselben aber nicht. *Rana esculenta* laicht in der Gefangenschaft überhaupt nicht. R. Fick (Leipzig).

Mammalia.

Grevé, C., Die geographische Verbreitung der jetzt lebenden Raubthiere. In: Nova Acta Kais. Leopold.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. LXIII. Nr. 1. 1894. gr. 4⁰. 280 p. Mit 21 Karten in Farbendruck. (Leipzig, Wilhelm Engelmann). M. 30.—.

— Die geographische Verbreitung der Pinnipedia. Ibid. Bd. LXVI. Nr. 4. 1896. gr. 4⁰. 43 p. Mit 4 Karten in Farbendruck. (Leipzig, Wilhelm Engelmann). M. 6.—.

Nach langjährigem Sammeln und Sichten entstand das erste Werk, in dem die Einteilung der geograpischen Regionen aus Möbius' „Tiergebiete der Erde" (Archiv f. Naturgesch. 1891. Hft. 3) entnommen wurde. Wegen einer leichteren Überschau der Autoren und der vielen Synonyma wurden diese Namen nicht in historischer, sondern in alphabetischer Reihenfolge angeordnet. Die in Bd. 5 und 6 der Zool. Jahrbücher erschienenen Aufsätze des Verf.'s über Verbreitung der Hyäniden, Caniden, Feliden und Ursiden waren gleichsam Vorstudien zu diesem umfassenden Werke. Auf den Seiten 11—19 giebt Verf. zuvörderst eine Zusammenstellung der wichtigsten fossilen Carnivoren, wie sie in den geologischen Schichten verteilt sind, und damit ein klares Bild des Zusammenhanges mit den recenten Fleischfressern. Von S. 23—247 werden für jede Art zuerst die verschiedenen Synonyma, dann, was überaus wünschenswert, aber sicherlich sehr viel Mühe und Arbeit gekostet, eine Aufzählung der verschiedenen Namen bei den bezüglichen Völkerstämmen und schliesslich ausführlich die Verbreitung der bestimmten Art mitgeteilt. Dass bei der Aufzählung der verschiedenen Namen für's erste wohl kaum eine gewisse Vollständigkeit zu erreichen ist, das weiss Referent, der selber seit einer Reihe von Jahren derartige Sammlungen von Tiernamen sich angelegt hat und den hohen Wert des hier Dargebotenen dankend anerkennt. Der Verf. hätte z. B. auf S. 138 unter *Canis zerda* nach G. Nachtigal (Sahara und Sudan I. 418) noch hinzufügen können die Namen kĕlĕgĕ (Bornu), kŭlŭkŭ, kĭlĕkĭ (têda), oder S. 142 für *Cyon alpinus* die Notiz aus Geiger (Die Pamirgebiete. 1887. S. 60), dass Grum-Grschimailo das Tier nur am Kara-kul beobachtete

u. dergl. m. Unter *Felis megalotis* auf S. 75 hätte ausser Timor auch noch Rotti genannt werden können. Das beigegebene Litteratur-Verzeichnis umfasst 6 Seiten, das genaue alphabetische Speciesregister 24 Seiten. Die beigegebenen 21 Karten tragen sehr viel zum Verständnis des Textes bei.

Noch mehr als im ersten Werke hatte der Verf. im zweiten den fast unentwirrbaren Synonymenwust zu bewältigen und die irrtümlichen Patria-Angaben, die teils durch kritiklose Benutzung faunistischer Bemerkungen zoologisch nicht geschulter Reisender, teils durch Nachdrucken offenbarer Schreib- und Druckfehler verursacht wurden. Auch hier wurde die oben angegebene Arbeit von Möbius zu Grunde gelegt. Die beigegebenen vier Karten erleichtern wesentlich die Übersicht.

B. Langkavel (Hamburg).

Lönnberg, E., Über eine melanistische Varietät vom Serval nebst Bemerkungen über andere melanistische Säugethiere. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. X. 1897. p. 569—595.

Verf. erhielt ein von P. Möller im südwestlichen Teil von Angola am Kuuene-Fluss geschossenes melanistisches ♀ des Serval, von dem bisher nur ein schwarzes Fellstück vom obern Sanaga, Kamerun, im Museum für Naturkunde in Berlin existierte. Es ist somit das Vorkommen von melanistischen Servalinen bestätigt. Verf. giebt sodann eine Aufzählung der melanistischen Abänderungen der Katzentiere, erörtert ausführlich die Frage nach der Ursache der Entstehung solcher melanistischen Formen und gelangt zu dem Schlusse, dass weder Beleuchtungs-, Temperatur- noch Naturverhältnisse die bewirkenden Ursachen der Melanismen darstellen, sondern dass die vermehrte Pigmentbildung durch den vom feuchten Klima erregten Reiz befördert wird. B. Langkavel (Hamburg).

Goeldi, E. A., Ein erstes authentisches Exemplar eines echten Wiesels aus Brasilien. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. X., 1897. p. 556—562.

Mitte November 1895 erhielt der Verf. ein im Waldrevier von Mareo da Legoa nahe bei der Stadt Pará gefangenes Wiesel. Er giebt eine ausführliche Beschreibung und auf einer Tafel werden abgebildet: 1. das ausgestopfte Tier (Grösse 1 : 3½), 2. der Kopf in natürlicher Grösse, 3. der Schädel (Ober-, Unter-, Seitenansicht), 4. beide Unterkiefer. Ein Männchen war bis zum März 1897 noch nicht aufgefunden. Das Tier erhielt den Namen *Putorius* (*Mustela*) *brasiliensis paraënsis* ♀, weil A. J. Krusenstern von seiner Reise aus Brasilien (?) ein Wiesel nach Petersburg brachte, dem 1813 Sewastinoff den Namen *Mustela brasiliensis* gab (vergl. Merriam „North American Fauna" Nr. 11, p. 27, 1896).

B. Langkavel (Hamburg).

Marshall, W., Bilder-Atlas zur Zoologie der Säugethiere. Mit beschreibendem Text. Leipzig u. Wien (Bibliographisches Institut). 1897. gr. 8⁰. 56 p. und 285 Fig. In Leinwand geb. M. 2,50.

Vorliegender Bilder-Atlas ist der dritte, den das Bibliographische Institut herausgiebt, und da W. Marshall der Verf., konnten schon

25 deutsche Behörden ihn empfehlen. Künstler ersten Ranges, wie G. Mützel, Fr. Specht, Rob. Kretschmer, W. Kuhnert u. a. gaben nach Photographien und Zeichnungen die 258 Holzschnitte auf 8 Bogen Bildertafeln, und der geistvolle Verf. den interessant und fesselnd geschriebenen Text. B. Langkavel (Hamburg).

Satunin, K., Vorläufige Mittheilungen über die Säugethierfauna der Kaukasusländer. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. IX. 1896. p. 277—314.

Seit dem Jahre 1841, in dem die klassische Arbeit Ménétrier's („Catalogue raisonné“ etc.) erschien, fehlt noch immer eine, die Säugetiere des ganzen Kaukasusgebietes umfassende Bearbeitung, und in ihr werden dann auch wohl die mannigfachen Irrtümer Eichwald's endlich beseitigt. Der Verf. dieses längeren Aufsatzes, Konservator am Museum der kaukasischen Seidenbaustation in Tiflis, hatte ausser einem eingehenden Studium der Sammlungen des kaukasischen Museums in Tiflis auch zwei Jahre hindurch auf Reisen vieles beobachtet. Nach einem kurzen historischen Überblick über die Erforschung der kaukasischen Säugetierfauna giebt er ein Verzeichnis der 108 bisher dort aufgefundenen Säuger, unter steter genauer Angabe der Fundorte. *Nyctinomus cestoni* Say., im Katalog des Leydener Museums nach einem Exemplar aus der Krim beschrieben, wird später vielleicht noch im Kaukasus aufgefunden. Wegen der ungenügenden Beschreibungen sind *Sorex pusillus* Gml., *S. gmelini* Pall. und *S. güldenstädti* Pall. einstweilen zu streichen. *Felix unica*, *Canis corsak* und *Alces palmatus* wurden bisher nirgends dort gefunden. *Phoca vitulina* L., *Castor fiber* L., *Cricetus arenarius* Pall. sind einstweilen wohl noch mit ? zu versehen.

B. Langkavel (Hamburg).

Notiz.

Vom 1. Juli ab werden Belegexemplare der im „Zool. C.-Bl.“ erscheinenden Referate nur noch an diejenigen Herren Autoren und Verleger versandt werden, von welchen Exemplare der referierten Schriften an die Redaktion eingesandt wurden. Dagegen wird das Inhaltsverzeichnis jeder Nummer der nächsterscheinenden Nummer des „Zoolog. Anzeigers“ beigelegt werden.

Die Redaktion	Die Verlagsbuchhandlung
Prof. A. Schuberg,	**Wilhelm Engelmann,**
Heidelberg.	***Leipzig.***

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **14. Juli 1898.** **No. 14.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Pfeffer, W., Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze. Zweite völlig umgearbeitete Auflage. Erster Band. Leipzig (W. Engelmann). 1897. 620 p. 70 Holzschnitte. M. 20.—.

Pfeffer's Pflanzenphysiologie ist ein „standard work", das seinesgleichen im Gebiete der gesamten biologischen Litteratur sucht. Weit über den Kreis der Botaniker hinaus muss es lebhaftestes Interesse erwecken; für jeden Forscher, der sich mit den Problemen der allgemeinen Biologie beschäftigt, ist es ein Buch von unschätzbarem Wert, durch die Fülle seines Inhaltes, wie durch die Prägnanz und logische Schärfe seiner Darstellung. Das Buch wendet sich nicht an Studenten und Anfänger, es setzt Kenntnis der Systematik und der allgemeinen Pflanzenmorphologie voraus und liest sich durchaus nicht leicht; aber alles darin ist klar, vom Aufbau des Ganzen bis herab zur Fassung jedes einzelnen Satzes. Die exakte physikalische Grundlage ist überall merkbar. Alles dies galt schon für die erste Auflage, in erhöhtem Maße gilt es für die zweite, von der jetzt der erste Band, den Stoffwechsel behandelnd, erschienen ist. Es ist beinahe ein ganz neues Werk entstanden — ist doch dieser erste Band fast so umfangreich, wie früher das ganze Werk —, die Litteratur ist noch mehr als früher berücksichtigt, einzelne Kapitel haben, entsprechend den Erfahrungen der Neuzeit, eine besonders starke Erweiterung erfahren, z. B. der Abschnitt über die Assimilation des Stickstoffes u. a.

Auf Einzelheiten einzugehen, muss ich mir leider versagen, ich möchte nur ausdrücklich darauf hinweisen, dass der Biologe die Fragen über das Wesen der Reizvorgänge und die allgemeinen Stoffwechselvorgänge nach meiner Überzeugung nirgends mit solcher Begriffsschärfe und so weitem Blicke behandelt findet, wie in Pfeffer's Pflanzenphysiologie. Dinge, die man hier zunächst gar nicht suchen würde, selbst die Grundlagen der allgemeinen Sinnesphysiologie, der allgemeinen Physiologie der Sekretion und ähnliches findet man hier aufs vortrefflichste behandelt. Mit Spannung darf man dem Erscheinen des zweiten Bandes (Kraftwechsel) entgegensehen.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Faunistik und Tiergeographie.

Mez, C., Mikroskopische Wasseranalyse. Anleitung zur Untersuchung des Wassers mit besonderer Berücksichtigung von Trink- und Abwasser. Berlin, (J. Springer) 1898. 8⁰. 631 p. 8 Taf. 38 Fig. im Text. M. 20.—.

Von dem Grundgedanken ausgehend, dass Botanik und Zoologie berufen seien, bei der praktischen Beurteilung der Eigenschaften des Wassers hervorragende Dienste zu leisten, stellt Verf. im ersten, speciellen Teil seines Werkes die Mikroorganismen des Süsswassers mit besonderer Berücksichtigung der Wasseranalyse übersichtlich zusammen. Von Tieren fallen nur die Protozoen in Betracht. Ihrer Bestimmung dienen die auf p. 169—260 enthaltenen Tabellen, die, in Verbindung mit den gut gezeichneten Tafeln, eine rasche und sichere Erkennung der Formen ermöglichen. In die Speciesdiagnosen sind Angaben über Lebensweise, Häufigkeit und besonders über Vorkommen der einzelnen Arten in Wasser von verschiedener Quantität und Qualität aufgenommen. Die Tabellen erstrecken sich über Sarcodina (Rhizopoda und Heliozoa), Mastigophora (Flagellata, Dinoflagellata), Ciliata (Gymnostomata, Aspirotricha, Spirotricha, Oligotricha, Hypotricha, Peritricha) und Suctoria. Sie können mit Vorteil auch rein systematisch-zoologischen Bestimmungszwecken dienen.

Von Interesse sind einige im Abschnitt über die mikroskopische Wasseruntersuchung enthaltene Bemerkungen betreffend die Abhängigkeit der Mikroorganismen von der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des bewohnten Mediums. Das Vorkommen gewisser Protozoen bildet mit die Grundlage zur sichersten Beurteilung von Wasserverhältnissen. An Beispielen wird gezeigt, wie weit die Grenzen einer solchen Abschätzung gezogen werden dürfen.

In einem eigenen Abschnitt, p. 477—487, bespricht Verf. die Untersuchung der Protozoen. Er empfiehlt, den zu prüfenden Tropfen protozoenhaltigen Wassers mit etwas erwärmter, schwacher Gelatine zu versetzen, um so die Bewegungsfähigkeit der Tiere merklich zu hemmen. Zur Erkennung besonders wichtiger Abschnitte des Protozoenkörpers — Bewegungsapparate, contractile Vacuolen, Mund —, sowie zum Messen der Infusorien wird specielle Anleitung gegeben. Nachdem die Protozoen mit Sublimat oder Überosmiumsäure getötet worden sind, folgt das Studium der Zellkerne, dem speciell für die Bestimmung der Ciliaten grosse Wichtigkeit beigemessen werden muss. Am toten Objekt sind auch die Geisseln der Mastigophoren zu untersuchen. Zwei Beispiele erläutern die Methode der Bestimmung von Ciliaten und Mastigophoren.

Als lebende, schädlich wirkende Einschlüsse, die dem Wasser durch Fäkalien zugeführt werden, nennt Mez Entwickelungsstadien von Eingeweidewürmern; den angeführten Formen, *Ascaris lumbricoides*, *Oxyuris vermicularis*, *Trichocephalus dispar*, *Distomum hepaticum*, wären wohl noch einige andere — z. B. *Ankylostoma duodenale*, *Bothriocephalus latus*, beizufügen.

Seite 513—514 giebt ein Verzeichnis der Protozoen, die im Brunnenwasser häufig auftreten und auf Geschmacksfehler desselben schliessen lassen.

Als Abwasserorganismus, dessen Gegenwart eine positive Wasserverschmutzung anzeigt, hat, neben zahlreichen anderen Protozoen, vor allem *Carchesium lachmanni* zu gelten.

F. Zschokke (Basel).

Vermes.

Plathelminthes.

Hausmann, Leop., Ueber Trematoden der Süsswasserfische. In: Rev. Suisse de Zool. T. V. 1897. p. 1—42. 1 pl. (Auch: Diss. Basel 1897.)

Der Verf. hat im ganzen 29 Fischarten — meist aus dem Rhein — in 1029 Exemplaren untersucht und gruppiert die Fische je nach ihrer Nahrung in Raubfische, Kleintierfresser und Pflanzenfresser: alle drei Gruppen können Trematoden besitzen, jedoch die Raubfische nur geschlechtsreife Exemplare, die Kleintierfresser vorzugsweise solche und die Pflanzenfresser vorzugsweise agame (encystierte) Formen. Wenn, sei es infolge niederer oder hoher Temperatur, die Fresslust der Fische sinkt oder ganz aufhört, so macht sich dies auch in der Häufigkeit der Trematoden geltend: bei einzelnen Arten tritt auch während der Laichzeit verminderte Nahrungsaufnahme und infolgedessen Verminderung der Distomen auf. Dass die geogra-

phische Verbreitung der Zwischenwirte von Bedeutung für das Vorkommen der Trematoden ist, liegt auf der Hand. In Gefangenschaft verlieren die Fische in der Regel ihre Darmparasiten. Das massenhafte Vorkommen von Echinorhynchen scheint, wenigstens bei *Barbus fluviatilis* und *Thymallus vulgaris*, die Ansiedelung von Distomen stark zu beeinträchtigen. Einzelne Distomen-Arten kommen immer nur in geringer, andere meist in sehr viel grösserer Anzahl im selben Wirt vor.

Von den 1029 untersuchten Fischen waren nur 117, d. h. 11,4 % mit Trematoden infiziert.

Im speciellen Teil schildert der Verf. einige der gefundenen (14) Arten. Neu ist *Distomum angusticolle* aus dem Darm von *Cottus gobio;* es ist dies eine kleine, unbestachelte Art mit sehr stark entwickelten Dotterstöcken, die der Verf. zu *Dicrocoelium* stellen will. Von *Dist. perlatum* v. Nordm. wird eine unbestachelte Varietät beschrieben, die sich jedoch noch in anderen Punkten vom Typus unterscheidet (Wirt: *Barbus fluviatilis*).

Von *Diplozoon paradoxum* v. Nordm., auf dessen Grössenverschiedenheiten schon C. Vogt aufmerksam gemacht hat, meint der Verf., dass bei der Gleichheit der inneren Organisation nur „Wirtsvarietäten" vorliegen; die Eierproduktion dieser Art scheint auch im Winter nicht aufzuhören. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Bensley, R. R., Two forms of *Distomum cygnoides*. In: Centralbl. f. Bact., Paraskde. u. Inf. (I) Bd. XXI. 1897. p. 326—331. 1 pl.

In der Harnblase von *Rana catesbiana*, *R. clamitans* und *R. virescens* hat der — in Toronto lebende — Verf. zwei Distomen gefunden, die er einstweilen als verschiedene Varietäten von *Distomum cygnoides* betrachtet. Die Varietas A. bleibt klein — bis 4,6 mm lang —, besitzt einen in mehrere Lappen geteilten Keimstock, neun Hoden, von denen fünf auf der Keimstockseite, vier auf der entgegengesetzten gelegen sind, und einen in mehrere kleine Lappen geteilten Dotterstock. Die bis 10 mm lang werdende Var. B. hat einen ungeteilten, nierenförmigen Keimstock, zwei Hoden, einen einfacheren Dotterstock und einen kleineren Bauchsaugnapf. Beide Formen kommen, wie aus den Beschreibungen des *Dist. cygnoides* durch Pagenstecher und Looss hervorgeht, auch in Europa vor. Offenbar haben wir es mit zwei nahe verwandten Arten zu thun, die bisher nicht genügend auseinander gehalten worden sind; der polyorchiden Form dürfte nach dem Verf. der Name *„cygnoides"* bleiben. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Gebhardt, W., Ueber zwei von Protozoen erzeugte Pylorustumoren beim Frosch. In: Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. 147. 1897. p. 536—559. 3 Taf.

Wagner, H., Ueber Pseudotumoren am Pylorus des Froschmagens. Ein Beitrag zu den Irrthümern auf dem Ge-

biete des Protozoen-Parasitismus in Geschwülsten. Ibid. Bd. 150. 1897. p. 432—444. 2 Taf.

Die beiden Arbeiten betreffen ein und denselben Gegenstand, bringen aber im ganzen sehr wenig neues. Gebhardt, „mit der Vorbereitung des nachmittäglichen histologischen Kursus (am physiologischen Institut der Universität Breslau) beschäftigt", findet „beim Öffnen eines soeben getöteten Frosches dessen Pylorusgegend von einem sehr augenfälligen Tumor eingenommen". Lokalisation und Aussehen dieser Geschwulst erschienen dem Autor „so merkwürdig, dass er mit grosser Spannung auch bei allen übrigen Fröschen desselben Transportes auf ähnliche Erscheinungen fahndete". Und wirklich gelang es ihm noch bei einem zweiten Exemplar „eine ganz ähnliche pathologische Veränderung anzutreffen". Die „sofort vorgenommene Untersuchung des frischen Materiales, die unter möglichster Schonung des pathologischen Gesamtbildes stattfand", überzeugt den Autor, „dass es sich nur um zwei Fälle ganz derselben Erkrankung und zwar einer zweifellos von echten Protozoen[1]) veranlassten", handelt. Dann wurden „die Tumoren in gewöhnlicher Weise fixiert und schliesslich in Paraffin geschnitten". Die nun folgende Beschreibung ist relativ gut, ebenso die Abbildungen, soweit überhaupt die gewählte Reproduktionsart gute Abbildungen zu liefern im stande ist — aber die Deutung des Fundes ist eine total verfehlte. Das erkannte auch sofort Wagner, der in der Absicht, die malignen Geschwülste des Menschen zu studieren, den sichersten Weg hierzu eingeschlagen hat, indem er zuerst unter der Leitung eines Zoologen (Chun) sich mit den Protozoen, in erster Linie den parasitären, vertraut machte. Dass dies von Erfolg gewesen ist, beweist die vorliegende Arbeit, in welcher Wagner den Nachweis führt, dass die vermeintlichen, von *Coccidium pylori* n. sp. bedingten Geschwülste beim Frosch nichts anderes sind, als Distomen, die in Cysten der Pyloruswand sitzen; ihre Eier sind, allerdings nicht zum erstenmale — man denke nur an die von Schuberg entlarvten Podwyssotzki'schen Hühnereicoccidien — für Coccidien gehalten worden, die sich an einzelnen Stellen der Tumoren geradezu „in Reinkulturen" vorfanden (Uterus). Auf den Abbildungen der Gebhardt'schen Arbeit treten die Saugnäpfe und die Genitalien der Distomen deutlich genug hervor, der Autor aber hat sie nicht erkannt; das Grundgewebe der Geschwulst erscheint ihm parenchymartig — aber auf das Parenchym von Trematoden kommt trotzdem Gebhardt nicht, ja in der ganzen Arbeit wird auch nicht ein-

[1]) Im Original nicht gesperrt.

mal an die Möglichkeit[1]) einer anderen, als der vorgefassten Deutung gedacht.

Dass Wagner die Species des vorliegenden *Distomum* nicht erkannt hat, kann ihm kaum angerechnet werden, obgleich sie in Linstow's Comp. d. Helminthologie verzeichnet ist; es handelt sich um das bereits 1888 von Brandes beschriebene *Dist. turgidum*, das bisher nur aus *Rana esculenta* bekannt war; Gebhardt konstatiert es auch in *Rana fusca* — das ist das neue an der ganzen Arbeit! Wir empfehlen dieselbe denjenigen zur Lektüre, denen die zoologische Vorbildung der Mediziner anvertraut ist.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Lönnberg, E., Ein neuer Bandwurm, (*Monorygma chlamydoselachi*) aus *Chlamydoselachus anguineus* Garman. In: Arch. Math. og Naturvidensk. Bd. XX. Christiania 1898. 11 p. 2 fig.

Zu den beiden europäischen Arten des noch nicht ganz genügend umschriebenen Genus *Monorygma* — *M. perfectum* und *M. elegans* — gesellt Lönnberg eine dritte, *M. chlamydoselachi*, die hauptsächlich durch ihr Vorkommen in *Chlamydoselachus anguineus* Interesse beansprucht. Typisch für die neue Form ist die Lage der Geschlechtsöffnungen an der Grenze des mittleren und hintersten Proglottidendrittels und etwas ventral verschoben. In der Anatomie der Geschlechtsorgane wiederholt *M. chlamydoselachi* im wesentlichen die vom Ref. für *M. elegans* früher beschriebenen Verhältnisse, doch scheint der Cirrus keine Stacheln zu tragen. Ein weiterer Unterschied zwischen den beiden Arten liegt in der Gestaltung der Keimstockflügel.

In demselben Exemplar von *Chlamydoselachus* fand sich ein mit *Distomum veliporum* identischer, oder demselben nahe verwandter Trematode.

F. Zschokke (Basel).

Rotatoria.

Mrazek, Al., Zur Embryonalentwicklung der Gattung *Asplanchna*. In: Sitz. Ber. k. böhm. Gesellsch. Wiss. Math. naturw. Cl. LVIII. 1897. Sonderabdr. p. 1—11. 1 Taf.

Die Entwickelung der parthenogenetischen Eier lässt sich bei ihrer Durchsichtigkeit im lebenden Tier verfolgen, die Dauereier sind ziemlich undurchsichtig wegen dicker Hülle und Fetttropfen. Bei *A. herricki* können dieselben Weibchen parthenogenetische weibliche, männliche und Dauereier enthalten. Die Eier sind sehr verschieden gross. Dasselbe Weibchen kann bis zu drei Dauereiern hintereinander produzieren. Die schon angelegten oder reifen parthenogenetischen Eier entwickeln sich, wenn eine Dauereibildung im selben Weibchen

---

[1]) Wenn Gebhard des Ref. „tierische Parasit. d. Mensch." II. Aufl. 1895 zu Rate gezogen hätte, würde er unter „Accidien" pg. 68 Anm. 6 auf die richtige Spur gebracht worden sein.

erfolgt, nicht weiter, sondern gehen zu Grunde. Dabei treten im Ei neben dem Kern eigentümliche kernähnliche, fast chromatinfreie körnige Gebilde auf. Die Gonade lässt zwei Abschnitte erkennen, den Dotterstock, der ein Syncytium bildet und den eigentlichen Eier- oder Keimstock. Die Kerne des Dotterstockes enthalten glänzende, oft traubenförmigen Nucleolen. Das Plasma ist deutlich schaumig gebaut. In den sich entwickelnden Dauereiern konnte Verf. keine dotterkernähnlichen Gebilde erkennen. Das Keimbläschen wächst, wird chromatinreicher und formt sich zu einem „Richtungskegel" (v. Erlanger und Lauterborn) um. Die Spitze des Kegels ist nach innen, die Basis nach aussen gerichtet. Es wird nur eine Richtungszelle gebildet. Das Centrosom scheint aus dem Kern zu stammen. Nach der Richtungsteilung wird der Eikern oval, wandert zur Centrosphäre. Die Furchung wurde nur an lebenden Eiern untersucht. Bei den Furchungsteilungen kann im Stadium der Äquatorialfigur die Kernmembran nicht mehr nachgewiesen werden. Auch die Sphären und die Centralspindel sind wabig gebaut. Das fertige Dauerei besitzt eine äussere wabige und eine innere kompakte Hülle. Der Eiinhalt zeigt zwei Schichten, eine innere, mit ca. 30 grossen Kernen, ohne Zellgrenzen und eine äussere, mit vielen kleinen Kernen, zwischen denen hie und da Zellgrenzen zu sehen sind. Beide Schichten sind wabig gebaut. Die innere Masse fasst Verf. als Dotterstockpartie der Gonade auf. R. Fick (Leipzig).

Annelides.

Fauvel, Pierre, Observations sur l'*Eupolyodontes cornishii* Buchanan (Annélide Polychète errante). In: Bull. Soc. Linn. Normandie. (5) vol. 1. 1897. p. 88—113. pl. 1.

Verf. hat in einem mit der Etikette Neukaledonien versehenen Sammlungsglase des Museums zu Caen ein Bruchstück eines Wurms gefunden, der sich als identisch mit dem gleichfalls nach einem einzigen Exemplar beschriebenen *Eupolyodontes cornishii* Buchanan von der Kongo-Mündung (British Museum) erwiesen hat. Das etwa 70 Segmente umfassende Stück hat eine Länge von ca. 16 cm einschliesslich des ca. 2 cm langen ausgestülpten Rüssels und eine Breite von ca. 15 mm. Der Kopf trägt eine kleine unpaare Antenne, zwei Seitenantennen, zwei auf dicken Stielen sitzende Augen und zwei mit Neural- und Hämalcirren ausgestattete borstenlose Tentakelcirren; die Palpen, die jedenfalls klein gewesen, waren abgefallen. Der Rüssel trägt an jeder Lippe eine lange cirrenähnliche Papille und dicht hinter derselben oben und unten je zwei mächtige Zähne. Jedes zweite Segment trägt, vom zweiten an, statt des dorsalen

Cirrus eine Elytre; das erste Paar ist bedeutend grösser als die übrigen, welche den grössern Teil der Rückenfläche unbedeckt lassen. Die Parapodien enthalten Spinndrüsen, welche zahllose lange, offenbar zur Bildung der Röhre dienenende Fäden erzeugen, ferner drei Arten von Borsten (setae aristatae, serrulatae und bipennato-penicillatae). Ferner tragen sie, mit Ausnahme derjenigen der ersten Segmente, an ihrer obern Seite zahlreiche fingerförmige Papillen, die schon Buchanan vermutungsweise als Kiemen gedeutet hatte; Verf. zeigt, dass sie hohle Fortsätze der Körperwand ohne Blutgefässe, wahrscheinlich Lymphkiemen sind. Die Segmente sind durch dicke muskulöse Dissepimente geschieden. Der Darmkanal entsendet Divertikel bis in die Parapodien hinein. Eier erfüllen die Leibeshöhle und die Parapodien. Die Anordnung der Längsmuskulatur ist typisch. Das Bauchmark besteht aus zwei der Epidermis angelagerten Strängen. Eine trichterförmige Grube an der Hinterseite jedes Parapodiums scheint die Mündung der selbst nicht beobachteten Nephridien zu sein. Den Schluss bilden einige Bemerkungen über die Identität der von Pruvot u. Racovitza als neue Art beschriebenen *Panthalis marenzelleri* mit *P. örstedi* Kinberg. J. W. Spengel (Giessen).

Mesnil, Félix, Note sur un Capitellien nouveau (*Capitellides* n. gen. *Giardi* n. sp.). In: Zool. Anz. Bd. 20. 1897. Nr. 545. p. 441—443.

Verf. beschreibt einen bei Wimereux und Cap de la Hague gefundenen neuen Capitelliden, der mit *Capitella* Blv. und *Capitomastus* Eisig im Mangel von Kiemen und im Besitz von Genitalhaken übereinstimmt, von ersterer aber durch die Anwesenheit der Genitalhaken auch im weiblichen Geschlecht, von letzterem durch das Fehlen eines geschlechtlichen Dimorphismus sich unterscheidet.

J. W. Spengel (Giessen).

Enteropneusta.

Hill, Jas. P., The Enteropneusta of Funafuti. In: Mem. Austral. Mus. Vol. 3. 1897. p. 205—210. pl. 9; p. 335—346. pl. 19—22.

Bei Erforschung des der Ellice-Gruppe angehörigen Atolls Funafuti sind von Ch. Hedley zwei Enteropneusten-Formen aufgefunden worden, von denen sich die eine als identisch mit der inzwischen von Willey bei Neu-Kaledonien gesammelten und als *Ptychodera flava* Eschsch. bezw. *Pt. caledonica* Willey beschriebenen Art[1]) erwiesen hat. Die andere wird in der vorliegenden Abhandlung als n. sp. der

[1]) Es wird erwähnt, dass Willey nach brieflicher Mitteilung von dieser Art bei der Loyalty-Insel Lifu Exemplare von 175—200 mm gefunden habe, während die Exemplare von Neu-Kaledonien 62,5 mm und die von Funafuti 75 mm nicht überschritten.

Gattung *Ptychodera* unter dem Namen *Pt. hedleyi* auf Grund eingehender anatomischer Untersuchung beschrieben.

Die Länge der beobachteten Exemplare schwankt zwischen 6 und 14 cm. Die Eichel ist verhältnismäßig kurz (9 mm lang, 5 mm breit), der Kragen ungefähr so lang wie breit (je 5 mm). Die Kiemenregion erreicht bei dem grössten Exemplar eine Länge von 3.3 cm, während die ganze Branchiogenital-Region nur um 1.5 cm länger ist. Darauf folgt eine Leberregion von 27 mm Länge mit zwei regelmäßigen Längsreihen von je 50—60 Lebersäckchen, und endlich ein Hinterleib von etwa der doppelten Länge wie jene.

Die Art schliesst sich in dem Mangel von Genitalflügeln an die bisher bekannten Arten des Subgenus *Ptychodera* s. str. an, doch treten in der Kiemenregion die Genitalwülste so wenig hervor, dass der Querschnitt fast kreisförmig ist und mehr dem von *Glandiceps talaboti* gleicht, während sie in der Genitalregion stärker sind. In der Kiemenregion liegt der dorsale Nervenstamm am Grunde einer tiefen Furche, dahinter bildet er eine mediane Leiste. Die Gonaden erstrecken sich vom vorderen Ende der Kiemenregion bis kurz vor die Lebersäckchen. Letztere beginnen vorn unvermittelt, während sie nach hinten zu kleiner werden und sich ohne scharfe Grenze in der Ringelung des Hinterleibes verlieren. Die vordersten und hintersten sind an konservierten Exemplaren farblos, die mittlern sowie der ventrale Körperabschnitt hell schieferbraun. Die Hinterleibsregion ist wie bei *Pt. australiensis* Hill durch zwei den Wimperrinnen des Darmes entsprechende dorsolaterale Epidermisstreifen ausgezeichnet, die sich von der Leberregion ab über die vorderen zwei Drittel dieser Körperabschnitte erstrecken.

Über den feinern Bau ist der sehr eingehenden Schilderung folgendes zu entnehmen.

Eichel: Die Längsmuskulatur ist nicht in radiäre Platten zerlegt. Die dorsoventrale Muskelplatte ist besonders stark entwickelt. Hinter dem ventralen Septum vereinigen sich die ventralen Eicheltaschen zu einer unpaaren Tasche; die dorsalen münden bald durch zwei getrennte Eichelpforten mit symmetrischen Poren aus, bald durch eine gemeinsame Pforte mit einem medianen Porus. Der Eicheldarm hat ein hie und da von Zellenbrücken unterbrochenes, bis dicht an seine Spitze reichendes Lumen und enthält, namentlich in der dorsalen Wand seines Halses, zahlreiche Drüsenzellen. Das Eichelskelet wird nach Quer- und Längsschnitten genau beschrieben. Die Herzblase umfasst vorn den Eicheldarm zu etwa 3/4 seines Umfangs, erstreckt sich aber nicht ganz bis an dessen Spitze. Der Glomerulus bedeckt das vordere Ende des Eicheldarms nicht, sondern seine beiden Hälften

bleiben hier durch die dorsoventrale Muskelplatte getrennt. Die abführenden Eichelgefässe sind nicht wie bei *Pt. australiensis* durch ein Quergefäss im Eichelhals verbunden.

Kragen: Die fünf Zonen der Epidermis sind deutlich. Die Perihämalräume verhalten sich zum Kragenmark wie bei den übrigen Arten der Untergattung. Das dorsale Septum stellt vor der vordern Wurzel eine freie Falte dar und erstreckt sich von da ab bis zum Hinterende des Kragens. Ein medianes ventrales Längsgefäss schliesst sich in der Mitte des Kragens oder etwas dahinter dem ventralen Septum an. Der dorsale Gefässstamm nimmt die ganze Breite des Mesenteriums zwischen den Perihämalräumen ein. Die Kragenpforten verhalten sich in der gewohnten Weise; sie öffnen sich in den gemeinsamen Mündungsabschnitt der ersten und zweiten Kiementasche. Das Kragenmark ist wie bei *Pt. sarniensis* mit einem durchgehenden Achsenkanal versehen. Die Zahl der Wurzeln schwankt von 1 bis 8. Der Achsenkanal des Marks setzt sich nicht in sie hinein fort, sondern sie sind solide, von einer dünnen Faserschicht und der gewöhnlichen, gefässhaltigen Basalmembran bekleidet. An ihrem Eintritt in die Epidermis sind die Zellen dieser nicht unterbrochen.

Rumpf: Die auffallendste Eigentümlichkeit besteht darin, dass, abgesehen von einem schwachen Analsphincter, Ringmuskulatur gänzlich fehlt. Das Cölom ist in der Kiemenregion durch zwei vollständige Mesenterien geteilt. Der Darm ist in Kiemendarm und Oesophagus geschieden, die aber in weit offner Verbindung miteinander stehen. Die Kiementaschen sind wie bei *Pt. minuta* gebaut; es sind bis zu 13 oder 14 Synaptikel vorhanden. Zwischen den Kiemenporen ziehen wie dort Längsmuskelbündel hindurch. Der Boden der Kiemenzungen ist nicht eingefaltet. Die Zahl der Kiemenpaare beträgt bei einem grossen Exemplar beträchtlich über 100. Die Beobachtungen über die Kiemengefässe stimmen mit denen des Ref. überein, doch gehen vom ventralen Rande des dorsalen Gefässstammes hier nicht nur die zuführenden Kiemengefässe ab, sondern ausserdem Äste zur medialen Wand des Mündungsabschnitts der Kiementaschen.

Im vordern Teil der Genitalregion finden sich ähnliche Verhältnisse, wie Ref. sie bei *Pt. (Chlamydothorax) erythraea* und *bahamensis* beobachtet hat, nämlich eine Sonderung des Darmkanals in einen sehr dickwandigen, drüsenreichen dorsalen und einen von gewöhnlichem Darmepithel ausgekleideten ventralen Abschnitt, welche durch eine enge Spalte miteinander in Verbindung stehen[1]. Besondere Muskelanordnung ist hier nicht vorhanden.

Gonaden sind in der Kiemenregion nur lateral von den Kiemen-

1) Ähnliches hat Verf. auch bei *Pt. caledonica (flava)* Willey gefunden.

poren vorhanden, bilden aber auch hier viel verästelte Säcke. Die Genitalporen liegen hier am Grunde der Kiemenfurchen, bis zur Genitalregion aber rücken sie allmählich auf die Höhe der Genitalwülste. Hier sind die Gonaden zu beiden Seiten der Lateralsepten verästelt.

Die Leberregion gleicht der von *Pt. minuta.* Die zwei Wimperfurchen des Darms im Hinterleibe verhalten sich wesentlich wie bei *Pt. australiensis.* An der ventralen Seite des Darms findet sich ein langer hoher Kiel, der mit seinem schwach verdickten ventralen Rande dem sehr kleinen Bauchgefäss anliegt. Beide Gefässstämme und der Kiel sowie der dorsale Nervenstamm hören vor dem hintern Körperende auf, während der ventrale Nervenstamm bis an dieses zu verfolgen ist. J. W. Spengel (Giessen).

Willey, Arthur, *Spengelia,* a new genus of Enteropneusta. In: Quart. Journ. Microsc. Sc. V. 40. 1898. p. 623—630. pl. 47.

Bei Lifu, einer der Loyalty-Inseln, hat Willey ein einzelnes, des postgenitalen Körperabschnittes entbehrendes Exemplar eines Enteropneusten gefunden, von dem er unter dem Namen *Spengelia porosa* n. g. n. sp. eine vorläufige Beschreibung giebt. Die Form stimmt im wesentlichen mit *Glandiceps* überein, schliesst sich aber in dem Besitz von Synaptikeln zwischen den Kiemenskeletzinken an *Schizocardium* und *Ptychodera* an. Der Speciesname bezieht sich auf tiefe Hautgruben, die in der postbranchialen Region in den Submedianlinien gelegen sind. Eine Annäherung an *Ptychodera* zeigt sich auch im Besitz von zwei rudimentären, die Haut nicht erreichenden Wurzeln des Kragenmarks und in dem Mangel vorderer unpaariger Darmpforten. Aus der Anatomie wird die Existenz eines langen Wurmfortsatzes des Eicheldarms, einer Nervenfaserschicht unter dem Epithel der Mundhöhle und des Oesophagus, das Vorhandensein medialer Gonaden in der Kiemenregion und das zahlreicher accessorischer Genitalporen in der Genitalregion, die jedoch sämtlich in einem sehr breiten muskelfreien Zwischenraum zwischen den dorsalen und den ventrolateralen Längsmuskeln gelegen sind, ferner die Anwesenheit eines unpaarigen asymmetrischen Eichelporus und die starke Ausbildung des chondroiden Gewebes am Eichelhals und die Länge der Schenkel des Eichelskelets erwähnt. In einer Schlussbemerkung hebt Verf. die Bedeutung der Existenz von Kiemensynaptikeln und rudimentären Kragenmarkwurzeln bei einer im übrigen *Glandiceps* nahestehenden Form für die von ihm ausgesprochene Ansicht hervor, dass *Ptychodera* primitiver sei als *Glandiceps* und *Balanoglossus.* Eine ausführliche Beschreibung wird für eine zweite Abhandlung vorbehalten.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Crustacea.

Sars, G. O., On some South-African *Phyllopoda* raised from dried mud. In: Arch. Math. og Naturvidensk. Bd. XX. Christiania 1898. 43 p. 4 pl.

Neben verschiedenen anderen Entomostraken zog Sars aus getrocknetem Schlamm der Umgebung von Port Elizabeth (Kapkolonie) vier Phyllopoden auf, welche den drei Hauptgruppen der Unterordnung angehören. Es sind das der bereits aus Oberägypten und Algier bekannte *Apus numidicus* Grube und die neuen Formen *Streptocephalus gracilis* n. sp., *Branchipodopsis hodgsoni* n. g., n. sp. und *Estheria elizabethae* n. sp. In ausführlicher Darstellung vereinigt Verf. mit der Speciesdiagnose, den systematischen Bemerkungen und der Beschreibung von ♂ und ♀, Notizen über die Entwickelung und Biologie der einzelnen Arten. Die biologischen Angaben beziehen sich auf Wachstum, Häutungen, Eintritt der Geschlechtsreife, Eiablage; Erwerb und Natur der Nahrung und besonders auf die physiologische Bedeutung der verschiedenen Gliedmaßen und die Art der Bewegung. Männchen und Weibchen traten für die meisten Formen in ungefähr derselben Zahl auf.

Am ausführlichsten wird die Entwickelung von *Apus numidicus* geschildert. Aus dem Ei wird eine helle Blase ausgestossen, die einen völlig ausgebildeten, rot gefärbten Nauplius umschliesst. Nachdem derselbe frei geworden, schwimmt er zuerst plump; nach der ersten Häutung, bei welcher die Setae der Antennen ihre Befiederung erhalten, wird die Larve gewandter. In 24 Stunden sehr rascher Entwickelung treten die Charaktere der Gattung *Apus* deutlich hervor. Schwimmantennen und Mandibulae bilden sich bis zum völligen Schwund zurück, während die fehlenden Gliedmaßen sich entwickeln. So wird der postlarvale Zustand erreicht, der sich durch weiteres Wachstum und durch Neubildung von Beinpaaren am hinteren Körperende kennzeichnet.

Das neue Genus *Branchipodopsis* nähert sich den Gattungen *Branchipus* und *Branchinecta*. Von letzterer unterscheidet sich die neue Form durch die Gestaltung des Marsupiums, der Caudalrami und durch die Lage der Ovarien. Dagegen fehlen den ♂ beider Genera die Frontalanhänge. Zur neuen Gattung gehört auch Brauer's *Branchipus abiadi*. Die Entwickelung von *Branchipodopsis hodgsoni* stimmt genau mit derjenigen der übrigen Branchipodiden überein.

F. Zschokke (Basel).

Steuer, Adolf, Zur Anatomie und Physiologie des Corycaeidenauges. In: Zool. Jahrb. Abteil. f. Anat. u. Ontog. 11. Bd. 1897. p. 1—12.

Der Copepode *Corycaeus* hat am Stirnrand zwei mächtige cuticulare Linsen, die durch eine tubusförmige fasrige Membran je mit den inneren Teilen des Sehorganes verbunden sind. Unter jeder der konvexkonkaven Linsen liegt eine weitere Linse von bikonvexer Gestalt, die aus einem mit weicher Gallerte gefüllten Säckchen besteht. Nur am inneren Pole zeigt diese Linse einen feinkörnigen, sonst einen glashellen Inhalt. Die tubusförmige „Augenscheide" ist mit der hellen Blutflüssigkeit gefüllt, an ihrem proximalen Ende befindet sich in ihr die grosse glashelle „Secretkugel", unter ihr eine glashelle Substanz, die zelligen Bau aufweist, und hiernach endlich der „Pigmentstab" mit den drei Sehzellen, den Sehstäben, und der „Nebenlinse", worüber Einzelheiten im Original zu finden sind. Der Nervus opticus mündet ungefähr in der Mitte des Pigmentstabes in diesen ein.

Zur Physiologie dieses merkwürdigen Auges teilt Verf. folgendes mit. Exner hatte vermutet, es würden, da eine flächenförmige Retina zur Perception des von den drei Linsen entworfenen reellen Bildes fehlt, durch Hin- und Herbewegen des Pigmentstabes die einzelnen Partieen dieses Bildes successive „abgetastet". Solche Bewegungen des Pigmentstabes werden thatsächlich an lebenden Tieren beobachtet (bei *Copilia*). Verf. fand nun ebensolche Bewegungen des inneren Auges bei *Corycaeus*, jedoch nicht durch eigene Augenmuskeln bedingt, sondern passiv durch die rhythmischen Darmbewegungen herbeigeführt, und verwirft daraufhin die Exner'sche Hypothese und nimmt (wohl mit Recht, Ref.) an, dass das Sehvermögen dieser Tiere auf einer viel niedrigeren Stufe steht, als seither angenommen wurde. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Alcock, A., Materials for a Carcinological Fauna of India. No. 1. The Brachyura oxyrhyncha. In: Journ. Asiat. Soc. of Bengal, Vol. LXIV, part. II. 1895. p. 157—291. plat. III—V.
— —, No. 2. The Brachyura oxystoma. Ibid. Vol. LXV, part. II. 1896. p. 134—296. plat. VI—VIII.

James Wood-Mason hatte die Absicht, einen beschreibenden Katalog der Crustaceensammlung des Indian Museum herauszugeben. Der Tod ereilte ihn vor der Fertigstellung dieser sich selbst gestellten Aufgabe. Sein Freund und Nachfolger Alcock hat die Arbeit wieder aufgenommen und bringt zwei Hefte, die Oxyrhyncha und Oxystoma umfassend. Neben der Revision und Kompletierung der vorgefundenen Arbeit Wood-Mason's hat es sich Alcock angelegen sein lassen, brauchbare Bestimmungsschlüssel, welche bis auf die Arten fortgeführt werden, zu liefern.

In der Anordnung schliesst sich Alcock an Miers an, ohne

diesem jedoch überall zu folgen, öfter kehrt er zu älteren Autoren zurück. Von den zahlreichen neuen Arten sind nur zu Anfang einige wenige abgebildet, die übrigen sollen später in den: Illustrations of the Zoology of the „Investigator“ erscheinen.

Die Familie der Inachinae beginnt mit der neuen Gattung *Lambrachaeus*, welche *Leptopodia* und *Metoporaphis* nahe steht, sich von diesen aber durch den auffallend langen Nacken (neck), d. i. der Teil hinter den Augen bis zur Schale, die kleinen Antennen und die *Lambrus*-ähnlichen Verhältnisse der Scherenfüsse unterscheidet. Die einzige Art *L. ramifer* stammt von den Andamanen. Die Gattung *Achaeus* umfasst 5 Arten, unter denen *A. cadelli* von den Andamanen neu ist. *Paratymolus* ist mit einer neuen Art *P. hastatus* ebenfalls von den Andamanen vertreten. Ein eiertragendes Weibchen dieser Art trägt die Genitalöffnung nicht an der Basis des 3. Fusspaares, sondern am Sternum. *Physachaeus*, von *Achaeus* sich durch das lange und dünne Basalglied der Antennen unterscheidend, mit 2 neuen Arten *Aenurus* und *tonsor*; beide sind Tiefseeformen von den Andamanen aus 240—375 Faden; gleichsam *Achaeus*-Arten, welche sich der beträchtlichen Tiefe angepasst haben. Die Kiemenhöhlen sind stark erweitert, die Augen degeneriert, während die Antennen verlängert und die Gehörtuberkeln gross und vorspringend sind. Zwischen *Achaeus* und *Echinoplax* wird ein auf *Achaeus hyalinus* Alc. und And. basiertes neues Genus *Grypachaeus* eingeschoben, das sich von *Achaeus* durch die Bedornung des Körpers und der Gliedmafsen, von *Echinoplax* durch das kurze, zweiteilige Rostrum und das sichelförmige Endglied des letzten Fusspaares unterscheidet. Von *Echinoplax* wird ausser dem bereits von Wood-Mason beschriebenen *E. pungeus* noch eine neue Art, *E. rubida*, welche sich von ersterer durch die feine Granulierung der Schale, welche nur mit wenigen, bestimmt angeordneten spitzen Dornen, untermengt ist unterscheidet.

Für die geographische Verbreitung der Oxyrhyncha ist die Auffindung eines Vertreters der Gattung *Apocremnus* von besonderem Interesse. Diese Gattung war bisher nur von der Küste Floridas und der im südlichen Teil des atlantischen Oceans in der Nähe der brasilianischen Küste gelegenen Insel Fernando Noronha bekannt. *A. indicus* n. sp. ward in über 100 Faden Tiefe bei den Andamanen und aus 34 Faden bei Ceylon gefischt.

Ebenfalls neu für den indischen Ocean ist die Gattung *Collodes* mit der Art *C. malabaricus* n. sp. von der Malabarküste. Die Gattung war an beiden Seiten von Central-Amerika gefunden worden.

Aus der Gruppe der Pisinae ist die interessante Gattung *Scyramathia* A. Milne-Edwards mit 4 Arten, darunter eine neue, *rivers-andersoni*, von Malabar aus 406 Faden Tiefe; die 10 bisher aus dem indischen Ocean bekannten Arten werden um eine 11., *calvarius* n. sp. von den Andamanen, vermehrt. Von *Chorilibina* wird *andamanica*, von *Egeria investigatoris* als n. sp. aufgestellt. Unter den 7 Arten *Doclea* dürfte wohl *japonica* Ortm. vom Verf. mit Recht nur als eine Varietät von *ovis* (Herbst) angesehen werden. — Aus der Gruppe der Majinae werden 15 Arten genannt, darunter n. sp. *Maja gibba* (sehr nahe mit *M. miersii* Walker verwandt), *Macrocoeloma nummifer*. Am Schluss wird auf die nahe Verwandtschaft von *Tiarinia* und *Micippa* hingewiesen, welche namentlich in der Jugend hervortritt.

Die Fam. Parthenopidae umfasst aus dem indischen Ocean 5 Genera. Von den 10 Untergattungen, in welche A. Milne-Edwards die Gattung *Lambrus* zerlegt, sind 5 mit 20 Arten im indischen Ocean nachgewiesen, hierunter *Rhino-*

lambrus cybelis, petalophorus und *Parthenolambrus beaumontii* neu. Die zwei Arten von *Parthenope* werden um eine dritte, *P. investigatoris*, vermehrt. welche der *spinosissima* A. M.-Edw. nahe steht, sich aber durch geringere Bedornung unterscheidet; für die neue Art *P. efflorescens* wird eine besondere Untergattung: *Parthenomerus* mit dickem Meropoditen und sehr schlankem und langem Finger, an den Scherenfüssen aufgestellt.

Der zweite Teil der wertvollen Arbeit bringt die Oxystoma oder Leucosiiden. In der Anordnung ist Verf. de Haan in seiner Fauna Japonica, welche auch Ortmann zu Grunde legt, gefolgt, erklärt jedoch. Ortmann nicht so weit folgen zu können, dass er die Leucosiidae und Raninidae in eine Sektion Leucosiinea, gleichwertig mit den Gruppen Dorippinea und Calappinea, vereinige. Näher scheint ihm die Verwandtschaft der Raninidae durch *Cylcodorippe* mit den Dorippidae. Im übrigen scheint es dem Verf. weit genug gegangen zu sein, die Raninidae gleichwertig mit Calappidae, Leucosiidae und Dorippidae als echte Oxystoma hinzustellen, wie dies de Haan bereits gethan hat.

Sehr ausführlich verbreitet sich der Verf. über die beiden Gattungen *Calappa* und *Matuta*. Die erstere wird um zwei schöne Arten *C. pustulosa* und *woodmasoni* bereichert. In Betreff der letzteren kann sich der Verf. nicht dazu verstehen, alle indischen Arten nur als Varietäten einer einzigen aufzufassen. Durch Untersuchung zahlreicher, oft mehrerer hundert Exemplare verschiedensten Alters glaubt Verf. konstante Merkmale aufgefunden zu haben, nach denen er dann die Arten *M. inermis* Miers, *banksii* Leach, *lunaris* Rumpf, *victor* (Fbr.) (nicht *victrix*!), *lunaris* (Herbst) und *miersii* Henders in einer analytischen Tabelle zusammenstellt und ausführlich beschreibt. Bei *M. miersii* macht Verf. noch darauf aufmerksam, dass er mehrfach Gelegenheit gehabt habe, die von ihr hervorgebrachten Töne auf mehrere Meter Entfernung hin zu hören.

Die Familie der Leucosiidae erfährt eine wesentlich andere Gruppierung der zu ihr gehörenden Gattungen innerhalb der beiden Unterfamilien Leucosiinae und Iliinae. Während Miers in Chall. Brach. 1886, p. 297 ff. alle Gattungen ausser *Leucosia* selbst unter Iliinae vereinigt, stellt Alcock für die Leucosiinae als typisch die beiden Gattungen *Leucosia* und *Philyra*, für Iliinae die Gattungen *Ilia* und *Iphiculus* auf und giebt nun folgende Definitionen:

1. Subfamilie Leucosiinae: Merus der äusseren Maxillipeden länger, oft sehr viel länger, als die Hälfte des Ischiums, am inneren Rande gemessen; Finger kräftig (stout), allmählich nach der Spitze schwächer werdend, selten viel länger, gewöhnlich kürzer und oft viel kürzer als die Hand, entweder sich horizontal öffnend, oder, wenn vertikal, dann der unbewegliche Finger viel dicker, als der Dactylus, die Spitze des Dactylus nur bis 60° zu öffnen. Hände kräftig, gewöhnlich länger als breit, und komprimiert, an der Basis stets merklich breiter als am distalen Ende, wenn aber kurz und geschwollen (wie es oft bei den Oreophoroiden der Fall) dann auch der unbewegliche Finger merklich dicker, als der Dactylus.

Hierzu die Gruppen:

I. Oreophoroida, mit den Gattungen: *Oreophorus, Cryptocnemus, Tlos, Uhlias, Mezocryptus, Actaeomorpha.*

II. Nursioida mit *Ebalia, Nursia, Phlyxia.*

III. Nucioida mit *Nucia, Parilia, Randallia.*

IV. Myroida mit *Leucosilia, Myza, Persephona.*

V. Leucosioida, mit *Leucosia, Onychomorpha, Philyra* und *Pseudophilyra.*

2. Subfamilie. Iliinae: Merus der äussern Maxillipeden halb oder weniger als halb so lang, als das Ischium, am innern Rande gemessen; Finger dünn, meist von gleicher Dicke bis zur Spitze, entweder sehr viel länger, als die Hand, oder, wenn kürzer, fadenförmig dünne, entweder sich vertikal öffnend und schliessend, oder, wenn nahezu horizontal, dann die Spitze des Dactylus bis über 120° zu öffnen; Hände entweder kurz, geschwollen und kugelig, oder verjüngt cylindrisch mit angeschwollener Basis, stets an der Basis viel breiter als an der Ansatzstelle der Finger.

Hierzu die Gruppen:

I. Myrodoida mit *Callidactylus, Myrodes.*

II. Iphiculoida mit *Iphiculus* und *Pariphiculus* (n. gen.).

III. Nursilioida mit *Heterolithadia, Nursilia.*

IV. Ilioida mit *Arcania (Iphis), Ilia, Iliacantha, Ixa.*

Für den praktischen Gebrauch dürfte diese Gruppierung sich empfehlen; ob sie natürlich ist, muss vor der Hand dahingestellt bleiben. *Actaeomorpha* wird für eine echte Leucosiide gehalten und um zwei neue Arten, *A. morum* und *lapillus,* von denen die erstere auch abgebildet wird, bereichert. Von der Gattung *Nucia* wird *Heteronucia* als neu abgetrennt mit einer neuen Art *H. vesicula. Nursia* ist nach Alcock mit 7 Arten, darunter 3 neue, im indischen Ocean vertreten. *Ebalia,* von welcher nur *E. erosa* (A. M. Edw.) bekannt war, erfährt eine Bereicherung um 3 neue Arten (*E. diadumena, wood-masoni,* welche beide abgebildet werden und *sagittifera*); ebenso wird *Randallia,* von welcher man nur 2 Arten aus den indischen Gewässern kannte, um 4 Arten vermehrt (*R. lanata, pustulilabris, glans* und *eburna*); von *Leucosia* führt Alcock 22 Arten, unter diesen 3 neue auf (*L. corallicola* [? *affinis* Bell], *sima* und *truncata*); *Philyra,* bisher mit 5 Arten vertreten, erhält einen Zuwachs von 2 Arten (*sexangula, corallicola*); von *Pseudophilyra* zählt Alcock 5 Arten, darunter 2 neue (*wood-masoni* und *blanfordi*) auf; für *Randallia coronata* Alc. u. And. wird die neue Gattung *Pariphiculus* mit dieser und einer neuen Art (*rostratus*) geschaffen. Die Gattungen *Arcania* mit 8 und *Ixa* mit 2 Arten, erfahren keinen Zuwachs. Die Zahl der von Alcock als dem indischen Ocean angehörend aufgeführten Arten der Leucosiidae, beträgt 81; 64 gehören zur Subf. Leucosiinae, 17 zur Subf. Iliinae.

Die Fam. der Dorippidae wird vom Verf. in zwei Unterabteilungen: 1) Dorippinae mit den Gattungen *Dorippe, Ethusa, Cymopolus* und 2) Tymolinae mit den Gattungen *Tymolus, Cyclodorippe, Cymonomus* und *Cymonops,* zusammen mit 11 Arten, geteilt.

Die letzte Familie, die Raninidae, umfasst 4 indische Gattungen: *Notopus, Cosmonotus, Raninoides* und *Lyreidus.* Verf. weist nach, dass die von Wood-Mason auf nur je einem Stück aufgestellten beiden Arten *Lyreidus channeri* und *gracilis* in Wirklichkeit zu einer Art gehören.

Die verdienstvolle Arbeit Alcock's macht uns in zusammenhängender, übersichtlicher Form aus dem indischen Ocean mit 106

Arten der Fam. Oxyrhyncha und 112 Arten der Fam. Oxystoma bekannt. Sobald uns das ausführlichere Werk mit den weiteren Abbildungen vorliegen wird, hoffen wir Gelegenheit zu haben, nochmals auf denselben Gegenstand zurückkommen zu können.

H. Lenz (Lübeck).

Arachnida.

1. **Oudemans, A. C.,** and **Koenike, F.,** Acari collected during the Willem Barendts-Expedition of 1881 and 1882. In: Tijdschr. Ent. s' Gravenhage. XL. 1897. p. 237—242. 2 Holzschn.
2. **Oudemans, A. C.,** List of dutch Acari, 4 th. part: Cursoria Gruben, with synonymical notes. Ibid. p. 111—116. — 5 th. part: Trombidides Leach, with synonymical notes and other remarks and description of an apparently new, but in deed very old species of *Cheyletus*, *Cheyletus squamosus* de Geer. Ibid. p. 117—134. — 6 th. part: Hydrachnellae Latr. 1802 with synonymical notes. Ibid. p. 243—249. — 7 th. part: Acaridiae Latr. 1806 and Phytoptidae Pagenst. 1861, with synonymical remarks and description of new species etc. Ibid. p. 250—269.
3. **Oudemans, A. C.,** A *Sarcoptes* of a Bat. Ibid. p. 270—277. 1 Taf.

1. Die kurze Mitteilung muss als eine vorläufige angesehen werden, da sie nur die vermutlichen Namen einiger weniger der gesammelten Acariden bringt, so *Bdella villosa* Kram., *Trombidium laevicapillatum* Kram., *Tr. armatum* Kram., ausserdem allerdings die von F. Koenike verfasste eingehende und von zwei vortrefflichen Abbildungen unterstützte Beschreibung einer neuen Hydrachnidenart *Lebertia oudemansi* Koenike aus Hammerfest. In den zu den drei erstgenannten Acariden gehörigen Anmerkungen werden Beobachtungen über einige Charaktere derselben mitgeteilt, welche sich mit den Angaben Kramer's über diese Tiere nicht decken. Allerdings sind auch die Beschreibungen, welche letzterer im Jahre 1883 von den genannten Tieren gab, vielfach unzureichend.

2. In den drei hierunter ausgeführten Abhandlungen setzt der Verf. das Verzeichnis der von ihm in Holland aufgefundenen Acariden in der früheren Weise fort (vgl. Z. C.-B. IV. p. 25; 529). Dieselben behandeln die Familien der Eupodidae, Bdellidae, Trombidiidae, Hydrachnidae, Sarcoptidae und Phytoptidae.

Der Schwerpunkt der Veröffentlichungen liegt ebenso wie bei den vorhergehenden offenbar in der die Synonymik betreffenden Bemerkungen, welche jeder einzelnen Liste angehängt sind. Das Ergebnis derselben zeigt sich in der Anwendung zahlreicher, bisher ungewohnter,

aus den Schriften älterer Autoren unter Anwendung des Prioritätsprinzips sich ergebender Benennungen an Stelle der augenblicklich gewöhnlich benutzten, und zwar nicht nur für Gattungen, sondern auch für Familien und Ordnungen. So werden die Ordnungsbezeichnungen Cursoria, Trombidides, Hydrachnellae. Acaridiae bezw. für Eupodidae, Trombididae, Hydrachnidae, Sarcoptidae gebraucht, ferner treten als Familienbezeichnungen auf Eupodides, Bdellei, Trombidiacea, Rhyncholophides, Cheyletides, Tyroylyphina u. s. w. für die bisher gebräuchlichen Familiennamen Eupodidae, Bdellidae, Trombidinae, Rhyncholophidae, Cheyletidae, Tyroglyphidae u. s. w.

Es muss unbedingt zugegeben werden, dass manche der gegenwärtig von der Mehrzahl der Acarinologen gebrauchten Bezeichnungen für Gattungen, Familien und Ordnungen, bezw. für Unterfamilien und Unterordnungen auf Grund einer historisch-kritischen Synonymik durch andere zu ersetzen sind, da die Festsetzungen der grossen zoologisch-botanischen Kongresse die unbedingte Anwendung des Prioritätsgesetzes für die Benennungen beschlossen haben, aber es wird sich bald aus der strikten Anwendung dieses Grundsatzes und aus der Verschiedenartigkeit der Ansichten über die Möglichkeit, diese oder jene Gattungen zu Familien und diese wieder zu Ordnungen zusammenzufassen, die ganze Grösse der Schwierigkeit ergeben, insbesondere ältere Bezeichnungen für Familien und Ordnungen der Acariden zu verwenden. Es kann daher hier auch nicht einmal der Versuch gemacht werden, nachzuweisen, ob die Bezeichnung Hydrachnellae aus Latreille und ähnliche herüber genommen werden müssen oder nicht. Die Gruppenbezeichnungen mit der Endung —des, also Hydrachnides und ähnliche, erscheinen dem Ref. durch die Bestimmungen des § 28 der Regeln über die wissenschaftliche Benennung der Tiere, wie sie durch die deutsche Zoologische Gesellschaft festgesetzt sind, ausgeschlossen. Wenn so die Diskussion über die Bezeichnungen der höheren Gruppen auf Grund des Prioritätsgesetzes eine sehr schwierige zu werden droht, so erwächst aus der Anwendung dieses Gesetzes bei den Gattungsnamen keine besondere Schwierigkeit, wenn es allerdings doch auch zu beklagen ist, dass hierdurch Bezeichnungen, die durch lange Jahrzehnte gegolten haben, nun wie mit einem Schlage durch im Grunde völlig verschollene ersetzt werden sollen. So ist es nicht mehr zu umgehen, für *Actineda* Koch die Gattungsbezeichnung *Anystis* Heyden zu setzen und ebenso scheint es gerechtfertigt, *Rhyncholophus* durch *Belaustium* Heyden zu ersetzen. Es bedarf jedoch auch hierfür der sorgfältigsten Berücksichtigung und Prüfung der solchen fast verschollenen Gattungsnamen zu Grunde gelegten Typen. Es muss

als ein Verdienst des Verf.'s angesehen werden, mit grosser Energie die Prioritätsfrage aufgeworfen zu haben, welche ja z. B. auch bei der Bearbeitung des von der deutschen Zoologischen Gesellschaft geplanten Werkes „Das Tierreich" zur Geltung kommen soll, aber sehr eingehende geschichtliche Forschungen nötig macht, welche augenblicklich noch vielfach fehlen. Der Verf. hat in seinen Anmerkungen ein reichhaltiges Material dazu geboten.

3. Der Aufsatz giebt die Beschreibung und Abbildung einer neuen Sarcoptiden-Art, welche in der Ohrhaut von *Vespertilio murinus* schmarotzt. Die halbkugelförmig gestaltete Milbe bohrt sich in die Oberhaut ein und bleibt für ihr ganzes Leben an derselben Stelle in einem ihrer Grösse entsprechenden Hohlraum sitzen. Die gefundenen Tiere waren sämtlich Weibchen, bei welchen auch Eier, in derselben Wohnhöhle jedesmal liegend, angetroffen wurden. Diese Wohnhöhle ist oben in der Mitte stets mit der ursprünglichen kleinen Eintrittsöffnung des Tieres versehen, dorthin öffnet sich auch der mitten auf dem Rücken der Milbe liegende After. Die erwachsenen Weibchen tragen an sämtlichen Füssen starke Krallen ohne jede Spur einer Haftscheibe, letztere ist dagegen bei den sechsfüssigen Larven an den beiden rechten Fusspaaren vorhanden. Die Eigenart der Milbe gab Veranlassung, für dieselbe eine neue Gattung zu gründen, und sie wurde unter der Benennung *Nycteridocoptes poppei* Oudemans in das System aufgenommen. P. Kramer (Magdeburg).

Trouessart, Ed., Note sur l'organe de fixation et de succion du Rouget (larve de *Trombidion*) [Acar.]. In: Bull. Soc. ent. France. 1897. p. 97—102.

Brandis, F., Ueber *Leptus autumnalis*. In: Festschrift der Provinzial-Irrenanstalt Nietleben. Leipzig 1897. Mit 5 Abbildungen.

Nach kurzer Erwähnung der früheren Beobachtungen über die Befestigungsweise der unter der Bezeichnung *Leptus autumnalis* bekannten, an warmblütigen Wirten parasitisch lebenden *Trombidium*-Larve giebt der Verf. eine genaue Schilderung ihres Bohr- und Saugapparates. Er ist dabei in der Lage, die irrtümliche Auffassung Gudden's zu berichtigen, welcher ein kanalförmiges, durch den Reiz des Bohrstachels hervorgerufenes, pathologisches Gebilde für diesen Stachel selbst ansah. Der Saug- und Bohrstachel ist sehr schlank, von erheblicher Länge, und vermag von dem Tiere vorgestossen und wieder zurückgezogen zu werden. Wird er in Thätigkeit gesetzt, so tritt er zwischen den in der Haut des Wirtes vorher eingeschlagenen Haken der Mandibeln hervor und durchbohrt die Haut, um so dem Larvenkörper Nahrungssaft zuzuführen. Die Zusammensetzung des Saug-

apparates aus zwei symmetrischen Hälften und seine Ausstattung mit zwei Haarkränzen wird durch sorgfältige Figuren veranschaulicht.

Was die Erklärung Trouessart's der von einem früheren Beobachter Jourdain erwähnten, vom Bohrloch sich in das Hautgewebe des Wirtes erstreckenden bäumchenartigen Gebilde anlangt, so sei hier auf einen bisher wenig beachteten Aufsatz Flögel's im Arch. f. Naturg. 1876 p. 106 mit Taf. VI aufmerksam gemacht, welcher diese Bäumchen in ausgezeichneter Weise abbildet und beschreibt. Es bleibt nach den hier gegebenen Mitteilungen kein Zweifel übrig, dass diese Gebilde nicht auf die von Trouessart angegebene Ursache zurückzuführen sind.

Unabhängig von den Beobachtungen Trouessart's ist Brandis zu genau demselben Resultat hinsichtlich des Bohr- und Saugapparats von *Leptus autumnalis* gelangt. Er gewann sie durch Beobachtung der durch *Leptus autumnalis* herbeigeführten Krankheitserscheinungen, welche ihm die mit Feldarbeiten beschäftigten Patienten der Irrenanstalt zu Nietleben bei Halle a. S. darboten. Die Abhandlung enthält eine von Abbildungen unterstützte Beschreibung der *Trombidium*-Larve selbst, sodann eine interessante Angabe über das Verhalten derselben, um auf ihren Wirt zu gelangen. Die Versuche des Verf's., Vögel, Reptilien, Amphibien, Insekten und Spinnen mit solchen Larven zu infizieren, schlugen jedesmal fehl, sodass dieselben thatsächlich nur warmblütige Wirte aufzusuchen scheinen. Die anatomische Untersuchung der mit solchen Milben besetzten Haut des Wirtes ergab dieselben Resultate wie sie in der vorhergehenden Abhandlung niedergelegt sind, auch wird insbesondere auf den Irrtum Gudden's hingewiesen. Die genaue Gestalt und Ausstattung des Bohrrüssels selbst wird nicht im einzelnen beschrieben, dagegen werden noch biologische Resultate bekannt gegeben: so, dass nach 48 Stunden die Sättigung der Larve eingetreten ist, dass letztere dann den Wirt verlässt, sich verbirgt und nach 1 bis 1½ Monat sich in die erste achtfüssige Nymphe verwandelt, welche auch abgebildet wird. Die weitere Entwickelung hat der Verf. nicht verfolgt, er verweist vielmehr auf Mégnin's Angabe, dass *Leptus autumnalis* die Larve von *Trombidium holosericeum* ist. Den Schluss des Aufsatzes bilden Bemerkungen über die ärztliche Behandlung der durch den Stich dieser Larve hervorgerufenen schmerzhaften Erkrankungen der Haut.

P. Kramer (Magdeburg).

Insecta.

Die San José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus* Comstock). Denkschrift herausgeg. vom Kaiserl. Gesundheitsamt. Berlin (Springer). 8⁰. 47 p. 21 Textfig. u. 2 Taf. Mk. 0,50.

Vorliegendes Schriftchen enthält in drei Abschnitten eine Beschreibung und Entwickelungsgeschichte, eine systematische Charakterisierung und eine Besprechung der Schädlichkeit der San José-Schildlaus; in drei weiteren behandelt es die Mittel zu ihrer Bekämpfung, ihre bisherige Verbreitung und die gesetzlichen Bestimmungen, welche Amerika und Australien gegen genannte Laus erlassen haben.

Der Zweck der Schrift ist ein praktischer, sie will Kenntnisse von diesem wichtigen Insekte weithin verbreiten.

Es würde in Anbetracht des reichsamtlichen Charakters der Schrift sehr erwünscht gewesen sein, wenn der entomologische Teil derselben, welcher mehrere Missverständnisse enthält, von einem Fachzoologen durchgesehen worden wäre. O. Nüsslin (Karlsruhe).

Mollusca.

Locard, A., Sur l'aire de dispersion de la faune malacologique des grands fonds de l'océan Atlantique boréal. In: Compt. rend. Ac. Soc. Paris T. 126. 1898. p. 441—443.

Auf Grund der Ausbeute des Travailleur und Talisman zeigt sich, dass die abyssische Fauna eine viel grossartigere Ausbreitung hat, als man bisher annahm. Der Zusammenhang zwischen Tiefenformen niedriger Breitengrade und Flachwasserformen aus dem Norden lässt sich Schritt für Schritt verfolgen, in völliger Abhängigkeit von der Temperatur. Die Bodenschwelle nördlich von Bergen haben die betreffenden Formen nordwärts nicht überschritten; sie sind südwärts in die Tiefe gewandert, und zwar auf beiden Seiten des Atlantic's gleichmäßig und nicht bloss an den Kontinenten entlang, sondern auch im freien Ocean, zu den Azoren, selbst bis Ascension und St. Helena. Im Busen von Guinea und ebenso auf der amerikanischen Seite auf der Breite von Pernambuco finden sie ihre Südgrenze, infolge entgegengesetzter Strömungen (?). Man kann sich das Terrain dieser Arten als ein unregelmäßiges Dreieck vorstellen, dessen Spitze unter 75° n. Br. liegt und dessen Basis unter 15° n. Br. sich zwischen Afrika und Amerika ausspannt; die Spitze liegt im flachen Wasser, die Basis auf der amerikanischen Seite in 800 m, auf der afrikanischen in 2000 m Tiefe.

Bei dieser Wanderung dienten einerseits der Biscayische Meerbusen, andererseits der Golf von Mexiko und das Caraibische Meer als eine Art von Sackgasse, deren Tiefen sich mit nordischen Formen anreicherten. Manche sind auf der europäischen Seite durch den Kanal bis nach Holland und zur Ostküste Englands vorgedrungen.

H. Simroth (Leipzig).

Locard, A., Sur l'existence d'une faune malacologique polybathyque dans les grands fonds de l'Atlantique et de la Méditerranée. In: Compt. rend. Ac. Sc. Paris T. 126. 1898. p. 275—277.

Die Ausbeute des Talisman hat 832 Species von Mollusken ergeben, aus denen ein eigenartiges Verbreitungsgesetz zu folgern ist, das für den Atlantic dieselbe Geltung hat wie für das Mittelmeer. Von oben an kann man unterscheiden: a) die littorale Zone, innerhalb der Gezeiten, b) die Krautzone, „Zone herbacée" mit Zosteren, Posidonien und Laminarien bis 27 oder 28 m, c) die Korallinenzone, 28—72 oder 75 m, jede mit besonderen Formen; dazu d) die „Faune polybathyque", von 0 bis über 200⁰ m. Sie ist nicht zu verwechseln mit den kosmopolitischen Mollusken der Tiefsee, sondern hat ihren besonderen Charakter. Zieht man von der Ausbeute des Talisman die rein littoralen und pelagischen Formen ab (Janthinen, Pteropoden, Littorinen u. dergl.), so bleibt das folgende Verhältnis:

Gastropoden	519,	davon „polybathyques"	45
Scaphopoden	34,	„ „	17
Lamellibranchien	259,	„ „	45.

Relativ überwiegen also Scaphopoden und Lamellibranchien, d. h. die konservativeren Gruppen, die in jüngerer Zeit sich weniger differenziert haben. Manche Muscheln dieser Fauna gehen von 0 bis 3800 m, Schnecken dagegen beginnen erst in der Korallinenzone. Unterhalb 4000 oder 4500 m hört eine Fauna auf, sie wird ersetzt durch diese rein abyssicole, deren Glieder dagegen eine besonders weite geographische Verbreitung haben. Flachwasserformen, welche unter verschiedenen Bedingungen besonders weit verbreitet sind, haben im allgemeinen auch die Fähigkeit, in grosse Tiefen hinabzusteigen.

H. Simroth (Leipzig).

v. Martens, E., und **Wiegmann, Fr.,** Land- und Süsswassermollusken der Seychellen. In: Mitteil. Zool. Sammlung des Museums f. Naturk. Berlin. I. Bd. 1. Heft. Berlin (Friedländer und Sohn). 1898. gr 8⁰. 96 p. 4 Taf.

Das Heft behandelt die Reiseausbeute A. Brauer's. Erst hat v. Martens den conchyliologischen Teil geschrieben, nachher Wiegmann den anatomischen. Da die Resultate des zweiten Teils nicht ganz mit denen des ersten harmonieren, wäre es wünschenswert gewesen, der erste wäre nachträglich nochmals revidiert im Lichte der anatomischen Thatsachen. Oder sollte die Divergenz beider Untersuchungsweisen demonstriert werden? Erfreulich ist eine Menge biologischer Angaben des gewissenhaften Reisenden, die v. Martens mit aufge-

nommen hat; bedauerlich dagegen die Unterdrückung vieler anatomischer Abbildungen aus Raummangel.

Die Novitäten, welche v. Martens aufstellt, betreffen: *Ennea* (*Acanthennea*) 1, *Streptaxis* (*Imperturbatia*) 4, *Hapalus* 1, dazu eine Anzahl Varietäten, ein neues Genus *Priodiscus*, mit niedergedrückter scharfkantiger, weitgenabelter Schale, ovovivipar, ohne Mittelzahn auf der Radula, zwischen *Streptaxis* und *Streptostele*; ferner ein neuer *Buliminus* (*Rhachis*) *aldabrae* von der Insel Aldabra, nördlich von Madagascar und den Komoren.

Von Wiegmann's ausführlichen anatomischen Daten können nur einige genauer berücksichtigt werden, soweit sie ohne Abbildungen verständlich sind. Bei *Ennea* (Edentulina) ist der Spindelmuskel bemerkenswert; er teilt sich in drei Bänder, den breiten Schwanzretraktor, der sich vorn in die Fusswurzel und den unteren Mantelrand fortsetzt, den schmalen Penisretraktor und den üblichen Kopfretraktor, dessen Äste zum Pharynx, vorn zu den Augenträgern und zu den kleinen Tentakeln gehen. Bei *Streptaxis* (*Eustreptaxis*) liegt die Geschlechtsöffnung weit rückwärts nahe dem Mantelrande. *Streptaxis* (*Imperturbatia*) *braueri* n. sp. stellt wahrscheinlich eine Übergangsform zwischen Hyalinen und Agnathen dar. Auch *Streptostele* hat den Genitalporus weiter hinten. Die beschriebenen Arten des Genus zeichnen sich durch einen sonderbaren Wulst über dem Schwanzende aus (man wird wohl z. T. an das starke Horn mancher Zonitiden erinnert; doch fehlt die Schwanzdrüse. Srth.). Die Streptaxiden stellen eine gut umschlossene Gruppe innerhalb der Agnathen dar, ohne Schalenlappen, mit ungeteilter Sohle, roten bis violetten Farben namentlich am Mantel. Von den Testacelliden unterscheiden sie sich am meisten durch eine sekundäre Muskelscheide, welche die distale Penishälfte umfasst und eine lange Schlinge des Samenleiters mit einschliesst. Der Penisschlauch sitzt voller hakenförmiger „Reizpapillen" (Spicula? Srth.). Die Ganglien der Visceralkette sind ziemlich isoliert. Der Penisnerv entspringt nicht vom rechten Cerebralganglion, sondern vom pedalen (wohl ein ursprüngliches Verhalten, da Nabias gezeigt hat, dass seine Wurzel immer im Pedalganglion liegt. Srth.). Die Ähnlichkeit beruht im wesentlichen auf der Sonderanpassung der räuberischen Lebensweise (Konvergenz. Srth.). — *Kaliella* erweist sich als echte Zonitide. Die Helicide *Helix* (*Pilula*) *praetumida* giebt Anlass zu interessanten Bemerkungen über Zonitidencharaktere, Schwanzdrüsen, Sohlenlängsfurchen u. dergl. innerhalb der Heliciden. Bei *Helix* (*Stylodon*) *unidentata* und *Studeriana* wird die Frage nach der Geschlechtstrennung verneint; die Thatsache, dass nur hellere Exemplare Junge hervorbringen sollen, ist möglicherweise

auf Proterogynie zurückzuführen, sodass nur jüngere Tiere Embryonen beherbergen würden (kann man nicht daran denken, dass die Geschlechtsthätigkeit eine Minderung des Hautpigmentes bedingt? Für Kalk lassen sich genug Beispiele anführen. Srth.). Auch von *Subulina octona* hatte ein kleineres Tier ein kalkschaliges Ei. Die *Buliminus*-Arten von den Seychellen stimmen in der allgemeinen Anatomie mit unseren deutschen überein, geringe Unterschiede in den Genitalien, stärkere in der Bezahnung der Radula, besonders aber der hohe gesägte Kiel auf dem Fussrücken rechtfertigen die Abtrennung einer besonderen Gattung *Pachnodes*. — Als eine Merkwürdigkeit verdient die Thatsache Erwähnung, dass bei *Streptaxis* (*Eustreptaxis*) *souleyetianus* die Otoconien durch amorphe Kalkkrümel ersetzt sind.

Erfreulicherweise hat v. Martens eine vergleichend geographische Übersicht zusammengestellt. Danach finden sich auf den Seychellen 53 Arten und zwar:

Landschnecken (Taenioglossen 3, Rhipidoglossen 1, Stylommatophoren 29) 33 Arten und 9 Varietäten,

Süsswasserschnecken (Limnaeiden 1, Taenioglossen 5, Rhipidoglossen 4) 10,

Brackwassermollusken (Auriculinen 8, Taenioglossen 2) 10.

Charakteristisch für die Inselfauna ist das Fehlen der Muscheln und die Armut an Wasserschnecken, die noch mehr hervortritt bei der Feststellung der autochthonen Formen. Autochthon sind:

22 Arten von Landschnecken = $^2/_3$,

2? (3?) Arten von Süsswasserschnecken = $^1/_5$ (wahrscheinlich gar keine).

Keine Brackwasserschnecke = 0.

Eine Anzahl Schnecken sind absichtlich oder unabsichtlich eingeschleppt; sie halten sich in den Küsten- und Kulturbezirken. 5 oder 6 Arten sind ferner den Seychellen mit Mauritius und Réunion gemeinsam, ohne eingeführt zu sein; sie deuten möglicherweise auf alten Landzusammenhang. Doch spricht dagegen die Thatsache, dass ausser *Pilula* keine Gattung der ostafrikanischen Inselwelt gemeinsam ist. Den Seychellen eigentümlich ist zunächst *Stylodon*, die Gruppe grosser *Helices*, ferner *Acanthennea*, *Priodiscus* und vermutlich *Pachnodes*. Afrikanische Züge unter den Landschnecken sind *Cyclostoma* und die vielen *Agnathen*, indische die kleinen *Cyathopoma* und *Kaliella*, die aber leicht verschleppbar sind, ferner *Omphalotropis*, die bis Polynesien geht. Die Seychellen bilden ein Zwischengebiet, auf dem, wie auf Madagascar, den Mascarenen und Socotra, unter den Landschnecken teils eigentümliche, teils afrikanische Formen vorherrschen,

während die Süsswasserschnecken mehr mit denen Indiens und des malayischen Archipels übereinstimmen.

Von den verschiedenen Seychellen ist nach den jetzigen Kenntnissen Mahé bei weitem am reichsten, sowohl absolut als an autochthonen Arten, nächst dem Silhouette und Praslin.

H. Simroth (Leipzig).

Biolley, P., Molluscos terrestres y fluviatiles de la meseta central de Costa Rica. In: Museo nacional. Costa Rica 1897.

Biolley hat von dem Central-Plateau Costa Rica's, von der Küste bis 1700 m Höhe, die mäfsige Anzahl von 59 Mollusken zusammengebracht. Was v. Martens und Morelet bestimmen konnten, hat der Autor angegeben; 9 Species hat er unbestimmt gelassen. Auffallende Formen, in Bezug auf Verbreitung, scheinen sich nicht darunter zu finden. (*Cyclotus* 2. *Helicina* 3. *Glandina* 4. *Streptostyla* 6. *Omphalina* 1. *Hyalinia* 5. *Pseudohyalina* 1. *Guppya* 4. *Patula* 1. *Helix* 4. *Labyrinthus* 2. *Ortalichus* 1. *Otostomus* 8. *Bulimulus* 1. *Succinea* 1. *Subulina* 1. *Synopeas* 1. *Stenogyra* 2. *Leptinotarsa* 3. *Planorbis* 2. *Physa* 4. *Bythinella* 1. *Pisidium* 1.) Die beiden *Labyrinthus*-Arten (*L. triplicatus* v. M. und *L. quadridentatus* Brod.) scheinen nördlich nicht über Costa Rica hinauszugehen. H. Simroth (Leipzig).

Vertebrata.

v. Cyon, E., Beiträge zur Physiologie der Schilddrüse und des Herzens. Bonn (E. Straus) 1898. 8°. 160 p. (Sep. aus Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 70.)

Aus seinen Untersuchungen folgert Verf., dass den Schilddrüsen eine zweifache Aufgabe zukommt, eine mechanische und eine chemische. Die mechanische Aufgabe besteht darin, dass durch die Drüsen die Blutzufuhr zum Gehirn reguliert wird, indem bei plötzlichen Steigerungen des Blutdrucks grosse Blutmengen durch die erweiterten Gefässe der Drüsen direkt von der Carotis in den Venenblutstrom zurückgeführt und so die Gehirngefässe entlastet werden. Die chemische Aufgabe besteht darin, dass von den Drüsen schädliche jodhaltige Verbindungen, z. B. Jodsalze, unschädlich gemacht werden durch Umwandlung in das unschädliche Jodothyrin, das von Baumann in der Schilddrüse nachgewiesen worden ist. Zwischen den mechanischen und chemischen Funktionen der Drüse besteht insofern eine Beziehung, als der nervöse Apparat, der die Blutzufuhr zum Gehirn in der angegebenen Weise reguliert, sowohl von Jodsalzen, als vom Jodothyrin beeinflusst wird, aber von beiden in entgegengesetzter Art: Jodsalze wirken schädigend auf diesen Apparat, Jodothyrin wirkt nicht nur unschädlich, sondern im Gegenteil anregend.

Die zahlreichen Einzelheiten der Untersuchungen, über die Verf. berichtet, bedürfen hier keiner eingehenden Erwähnung, weil sie vorwiegend nur physiologisches, weniger zoologisches Interesse haben.

F. Schenck (Würzburg).

Czinner, H. J., und **Hammerschlag, V.,** Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Corti'schen Membran. In: Sitzber. Kais. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Cl. Bd. CVI. Abth. III. 1897. p. 1—54. 4 Taf.

Die Untersuchungen wurden an Embryonen des Meerschweinchens, sowie an jungen Meerschweinchen, Katzen und Kaninchen ausgeführt. Beim Meerschweinchenembryo von 3,6 cm Länge findet man in den obersten Schneckenwindungen die erste Anlage der Cortischen Membran als eine Reihe feiner Fäserchen, die aus der oberen d. h. der Spitze der Schnecke zugekehrten Wand des inneren Winkels des Schneckenkanals entspringen, an der Stelle, wo später die freie Fläche des Labium cristae spiralis erscheint. Die Fäserchen sind das Produkt der Epithelzellen des Schneckenkanals, denen sie aufsitzen. Die Corti'sche Membran entsteht durch das Auswachsen dieser Fasern, die dann durch Zwischensubstanz verkleben. In den unteren Schneckenwindungen des gleichen Embryos sieht man fortgeschrittene Entwickelungsstufen; wichtig ist, dass hier die weiter ausgebildete Membran zunächst frei im Schneckengange flottiert. Auf entwickelungsgeschichtlicher Grundlage kann man zwei Zonen an der Corti'schen Membran unterscheiden: die innere Zone, am Labium vestibulare cristae spir., ist autochthon, d. h. sie ist an der Stelle entstanden, wo wir sie das ganze Leben hindurch finden; die äussere Zone umfasst den Abschnitt vom freien Rand des Labium bis zur äusseren Endigung der Membran. Es ist nach den obigen Befunden unwahrscheinlich, dass die zweite Zone sich auf und aus dem grossen Epithelwulst entwickelt. — In späteren Stadien (Meerschweinchenembryo von 9,5 cm Länge) legt sich die Corti'sche Membran den Zellen der Epithelwülste auf das innigste an. — Mit fortschreitender Entwickelung aber lockert sich diese Anlagerung wieder: es entsteht ein feiner Zwischenraum zwischen der Membran und den Epithelwülsten, und dieser wird durchzogen von vier Faserbündeln, die zu den Zellen der vier Hörzellreihen gehören; durch das Auswachsen dieser Cilienbündel von den Hörzellen wird wahrscheinlich die Membran von ihrer Unterlage abgedrängt. Das feste Anschmiegen der Cilien an die Membran erweckt den falschen Anschein einer wirklichen faserigen Verbindung. Nach aussen lässt sich die Corti'sche Membran nie weiter verfolgen als bis zum Rande der Membrana reticularis, d. h. bis zum Beginn der Hensen'schen Stützzellen; dort nun findet sich eine feste Verbindung der beiden Membranen, indem eine Anzahl Fasern vom Rande der Corti'schen Membran auf denjenigen der Lamina reticularis übergeht und sich dort inseriert. Die Verf. halten diese Verbindung für eine bleibende Eigentümlichkeit des Corti'schen Organs. R. Hesse (Tübingen).

Pisces.

Hesse, R., Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Thieren. IV. Die Sehorgane des *Amphioxus*. In: Zeitschr. wiss. Zool. 63. Bd. 1898. p. 361—369.

Verf. hat nun auch bei *Amphioxus* im Centralnervensystem eingebettete „Becheraugen" gefunden, wie bei etlichen Würmern (*Planaria*, Polychaeten). Es sind die bekannten Pigmentfleckchen, welche auf der ventralen Seite des Rückenmarks liegen, in Gruppen entsprechend den Körpersegmenten angeordnet, in der vorderen Hälfte reichlicher als gegen den Schwanz hin. Die Segmente der rechten und linken Körperhälfte sind gegeneinander um eine halbe Segmentbreite verschoben, und dementsprechend auch das linke „Auge" jedes Segmentes gegen das der andern Körperseite. Die Augen bestehen aus je zwei Zellen, einer becherförmigen Pigmentzelle, in welcher die zweite Zelle, die durchsichtige Sehzelle zur Hälfte eingebettet liegt. Von dem aus dem Becher hervorragenden Zellteil geht ein Nervenfortsatz aus, der sich im Rückenmark verliert. Bei den gerade unter dem Centralkanal liegenden „Augen" wendet sich die Becheröffnung gerade ventral, also gegen das Körperinnere, bei den mehr seitwärts gelegenen Augen sowohl der rechten wie der linken Seite meistens nach rechts, infolge unsymmetrischer Gestaltung der Becher. Die Augen „sehen" also teils in den Bauch des Tieres, teils nach dessen rechter Körperseite. Die Vermutung, dass *Amphioxus* etwa mit Vorliebe auf der linken Körperseite liege und das Licht somit meist mit der rechten Seite auffange, bestätigte sich nicht. Mit den *Planaria*-Augen besteht eine weitere Übereinstimmung insofern, als in beiden Fällen die helle Zelle, soweit sie im Pigmentbecher steckt, einen „Stiftchensaum" trägt.

Die Beobachtung des Ref., nach welcher *Amphioxus* seine Lichtempfindlichkeit behält, auch wenn das vordere Körperende abgeschnitten ist, konnte Verf. bestätigen, nicht aber die Lichtempfindlichkeit der caudalen Hälfte eines in der Mitte quer durchschnittenen Tieres. (Ich finde keinen Beweis dafür, dass diese Becher „Augen" sind. Die Berufung auf den Befund bei Würmern hätte nur dann Wert, wenn dort die Augennatur der Gebilde sicher stände, was nicht der Fall ist. Oft schon ist betont worden, dass zur Lichtperception Pigment nicht notwendig ist, und dass andererseits die Gegenwart von Pigment bei einer Nervenzelle diese nicht zur Sehzelle stempelt! Wenn in einem einzigen Falle nachgewiesen ist, dass die Pigmentfleckchen niederer Tiere der Lichtperception dienen, dann kann man selbst an die absonderlich gelagerten „Augen" des *Amphioxus* und des Regenwurmes glauben, vorher aber nicht. Ref.)

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Reis, Otto M., Das Skelet der Pleuracanthiden und ihre systematischen Beziehungen. In: Abhandl. Senckenberg. naturforsch. Gesellsch. Bd. XX. Heft I. 1897. p. 57—156. Taf. I.

Verf. giebt eine sehr ausführliche kritische Prüfung fast sämtlicher über das Skelet der Pleuracanthiden und deren systematische Beziehung ausgesprochenen Ansichten und gegebenen Daten. Der erst vor 12 Jahren bekannt gewordene lebende *Chlamydoselachus anguineus* Garman hat mit seiner auffallenden Zahnbildung von Anfang an lebhafte Vergleichungsversuche mit fossilen, nur oder fast nur durch Zähne bekannten Haifischen hervorgerufen; Garman, Cope, Gill, von Zittel haben ihn sowohl mit *Cladodus* als mit *Pleuracanthus* verglichen. Letzterer permischer Haifisch hat umgekehrt nach dem zuverlässigen Bekanntwerden einzelner Organisationsverhältnisse auch zoologische Kreise lebhaft erregt. Im Zool. Anzeiger war zweimal von ihm die Rede; A. Fritsch hat dort seine Feststellung über den archipterygialen Bau der Pectoralis publiziert, und besonders hat Doederlein (1889) nach einer nicht in jeder Hinsicht glücklichen, restaurierenden Darstellung der gesamten Skeletverhältnisse von *Pleuracanthus* durch Ch. Brongniart diese zum erstenmale in kurzer, aber sachgemäßer Weise behandelt. Arbeiten von Koken, Fritsch und Jaekel sind dieser Studie sowohl in Detailuntersuchungen als auch in Versuchen von Gesamtdarstellungen gefolgt, ohne dass über den systematischen Anschluss dieser merkwürdigen Knorpelfische abschliessendes erbracht wurde.

Im Hauptteil der Arbeit wendet sich Verf. in sehr ausgedehnter Weise besonders gegen die letzte Jaekel'sche Arbeit (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde. Berlin 1895. Nr. 4) und sucht fast alle Angaben, welche Jaekel gemacht hat, zu widerlegen. Es würde viel zu weit führen, auf diese Einzelheiten einzugehen. Ein Bild von den Anschauungen des Verf.'s lässt sich aber gut gewinnen, wenn man die Resultate, zu welchen Jaekel früher kam (s. oben) mit denjenigen vergleicht, welche Reis am Schlusse seiner Arbeit ausspricht.

Vor allem leugnet Verf. nähere verwandtschaftliche Beziehungen zwischen *Pleuracanthus* und *Chlamydoselachus*. Die Verhältnisse des Kopfes bieten keine näheren Vergleichungspunkte, das Vorhandensein nur einer Dorsalis bei den Typen ist nur eine ähnliche, im Dermalskelet begründete Reduktionserscheinung der stacheltragenden, ersten Dorsalis. Die Zähne von *Chlamydoselachus* und *Pleuracanthus* stehen zwar auf einem fast gleichen gewebigen Degenerationszustand, aber trotzdem sind bei ersterem Typus die Degenerationsanzeichen nicht so allgemein und tiefgreifend, besonders scheinen sie im Knorpelgewebe

noch nicht zum Ausdruck gekommen zu sein. Verf. hält ferner sogar eine nähere Verwandtschaft von *Chlamydoselachus* mit den Notidaniden für wenig wahrscheinlich; bei den letzteren sind ebenfalls Degenerationsvorgänge zu erkennen, aber bei weitem nicht so bedeutende, sie haben nur die zuerst zum Opfer fallenden Flossenstacheln und die sich stets ähnlich verhaltende erste Dorsalis berührt. Die gleiche hohe Anzahl der Kiemenbögen bei *Notidanus* und *Chlamydoselachus* ist aber ebenfalls nur auf eine sekundäre Folge der Reduktion der ersten Dorsalis zurückzuführen, „deren Bildung und Funktion eine allgemeine Konzentration und konzentrierende Spannung im vorderen Körper haben muss“. Bezeichnend für die sich im Skelet der Pleuracanthiden kennzeichnenden Wirkungen der bilateralen Kompression und vertikalen Erhöhung des Körpers ist auch die an die Verhältnisse bei den Acipenseroiden erinnernde, überwiegende Ausgestaltung der oberen Bogen und Zurückdrängung der intercalaren Skeletstücke.

Das „Stadium der Entwickelungsgeschichte“ des Pleuracanthidentypus schildert Reis folgendermaßen: Als Ausgangspunkt gilt uns ein von einem Durchschnittstypus der normaleren, lebenden und jüngeren, fossilen Plagiostomen in nichts wesentlichem verschiedener Typus mit zwei stacheltragenden, kurzen Rückenflossen, kurzem, stark heterocerkem Schwanz und monoserialen, paarigen Flossen, cladodontem Zahntypus, einfacher Prismenknorpelverkalkung und allgemeinerer Chagrinbedeckung. Die Periode der Degeneration lässt die als Kiele wirkenden Flossenstacheln verschwinden, das Hautskelet überhaupt bis zu den Zähnen fragmentarisch werden, lässt auch wahrscheinlich im Knorpelskelet wesentliche Ausfälle und Lockerungen des bisherigen Bestandes eintreten, was sich hauptsächlich im Skelet der Flossen äusserte. Die Regenerationsepoche schuf darauf hin eine teilweise Regeneration des dermalen Skelets, der die nunmehrige histologische und morphologische Gestaltung der Zähne in den Kiefern und im Schlund, des Kopfskelets und der sexuellen „Krallen“ angehören. Die Lenkung des Cranialstachels, den Verf. mehr für eine lokale Wucherungsbildung als für eine unter „teleologischer Nötigung“ entstandene Wehr ansieht, verlangte die bemerkenswerten Umänderungen im oralen und postoralen und zum Teil scapularen Kieferskelet; letztere stehen in keinem Verhältnis zum Nutzen.

Ein besonderes Kapitel nimmt in der Arbeit der „achipterygiale Bau der paarigen Flossen bei Pleuracanthiden“ ein, ein Gegenstand, welcher ja bereits eine hinreichend grosse Litteratur aufzuweisen hat; ist doch gerade die Brustflosse von *Pleuracanthus* von Gegenbaur[1])

[1]) Morph. Jahrb. XXII. Bd. (Vergl. Z. C.-Bl. III. p. 706).

als ein Beweis seiner Archipterygium-Theorie angezogen worden. Während Jaekel geglaubt hatte, der Bau der Brustflossen deute auf ausgreifende, schreitende — nicht schwimmende — Bewegung auf schlammigem Boden hin, kommt Reis aus der Betrachtung des Schultergürtels, des hohen Körperbaus und der hinteren Flossen zu dem Schluss, dass die Pleuracanthiden sich durch wellig schlängelnde Bewegung schwimmend fortgetrieben hätten. Auch die Dohrn'sche Theorie wird bei dieser Behandlung der Extremitäten ausführlich dargelegt.

Eine Tafel mit guter Rekonstruktion des vorderen *Pleuracanthus*-Skelets begleitet die Abhandlung. A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Reptilia.

Beer, Th., Die Accommodation des Auges bei den Reptilien. In: Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 69. 1898. p. 507—568.

Verf. hat die Accommodation des Auges bei Vertretern aller vier Hauptgruppen der Reptilien: Saurier, Chelonier, Krokodile und Ophidier, untersucht, indem er den Accommodationsmuskel künstlich, mit elektrischen Reizen reizte und den Refraktionszustand der Augen in Ruhe und bei Accommodation mittels der in der physiologischen Optik üblichen Methoden bestimmte. Er kommt zu folgenden Ergebnissen:

Sämtliche untersuchte Vertreter der vier Reptilienordnungen erwiesen sich in Luft — die Seeschildkröte in Wasser — als leicht hypermetrop oder emmetrop. Weder die fast stets in Wasser lebenden, noch die amphibiotisch lebenden Reptilien wiesen im Ruhezustand des Auges für Wasser Myopie auf, wie sie den eigentlichen Wassertieren mit hochentwickelten Augen, den Fischen und Cephalopoden, zukommt.

Der weitaus überwiegenden Mehrzahl der untersuchten Reptilien kam das Vermögen der Einstellung des Auges für verschiedene Entfernungen zu. Es findet, wie bei den Vögeln und Säugern, eine aktive Accommodation für die Nähe statt. Die positive Accommodation beruht bei den Eidechsen, Schildkröten und Krokodilen auf einer Zunahme der Linsenwölbung; es verkleinert sich bei der Accommodation für die Nähe hauptsächlich der Krümmungsradius der vorderen Linsenfläche. Die Accommodation geschieht hier, wie beim Menschen durch Entspannung der Zonula Zinnii oder auch des Ligamentum pectinatum, wenn der Ciliarmuskel sich kontrahirt. Der Zug des Muskels an der Hornhaut und der Chorioidea, das Vorrücken der Ciliarfortsätze, die Verkleinerung des Durchmessers der Linse, ihre Verdickung in axialer Richtung, endlich die Übereinstimmung ihrer

accommodativen und ihrer künstlich — operativ — herbeigeführten Entspannungswölbung konnte direkt nachgewiesen werden.

Nur bei einer Art der untersuchten Schlangen, nämlich bei *Tropidonotus tessellatus*, wurde eine accommodative Krümmungsvermehrung der Linse beobachtet, bei allen übrigen Schlangen wurde keine Krümmungsänderung, sondern ein Vortreten der in ihrer Wölbung unveränderten Linse gefunden. Ein in die Iriswurzel eingelagerter, ringförmig angeordneter cirkulärer, quergestreifter, in seiner Funktion bisher unbekannter Muskel steigert hier, wenn er sich zusammenzieht, den Druck im Glaskörper und dieser drückt die Linse vor, das Kammerwasser weicht nach der Peripherie aus, wo eine Vertiefung der Hornhaut-Irisbucht eintritt. In demselben Sinne wirken die der Wurzel des Ciliarfortsatzes aufgelagerten ringförmig angeordneten Muskeln, die früher wohl auch funktionell bloss als ciliare Portion des Sphincters pupillae betrachtet wurden.

Während bei den erstgenannten Reptilienordnungen, deren Auge durch einen Knochenring im Ciliarteil versteift ist, Eröffnung des Bulbus das Accommodationsspiel nicht wesentlich alteriert, findet im Schlangenauge, wenn durch den Wegfall des Drucks im Glaskörperraum die Linse etwas zurückgewichen ist, bei Kontraktion des circulären Accommodationsmuskels eine starke Einziehung der Ciliargegend, ein Zurücktreten der Linse, eventuell eine völlige Zusammenkrempung der vorderen Bulbusteile statt.

Der Iris kommt bei keinem Reptilienauge eine wesentliche Rolle bei der Accommodation zu.

Die Accommodationsbreite der Reptilien ist eine beträchtliche, die meisten dieser Tiere können von unendlicher Entfernung bis auf wenige Centimeter vom Auge einstellen. Besonders gross ist die Accommodationsbreite bei den in der Luft und dem Wasser lebenden Schildkröten und bei vielen amphibiotisch lebenden Nattern. Diese Tiere müssen, wenn sie unter Wasser tauchen, schon accommodieren, um nur auf unendliche Entfernung eingestellt zu bleiben und nicht durch den Wegfall der Hornhautbrechung stark übersichtig zu werden, um so mehr, wenn sie unter Wasser nahe Objekte scharf sehen sollen.

Am geringsten ist die Accommodation beim Alligator und bei manchen Geckos; sie fehlte ganz bei einer Sandschlange, einer Riesenschlange und einer Viper. Allen diesen Tieren ist nächtliche Lebensweise und intensive Pupillenreaktion auf Licht gemein. Diesen Tieren würde vielleicht im Dunklen die Accommodation nicht viel nützen, im hellen Lichte aber vermag die Enge des Irisdiaphragmas sie einigermaßen zu ersetzen.

F. Schenck (Würzburg).

Mammalia.

Rendall, Percy, Field notes on the Antelopes of Nyassaland. In: Novit. zool. V. 1898. p. 207—215.

Verf. giebt längere oder kürzere Beschreibung, fügt auch die Maſse hinzu. Die hinter jedem Namen in Klammern gegebene Abkürzung: B. A. bezieht sich auf Sclater's und Thomas' neues Werk „Book of Antelopes.

The Common Waterbuck. *Cobus ellipsiprymnus* Ogilby (B. A. II, 97). Crawshay's Waterbuck. *Cobus crawshayi* Scl. (B. A. II, 109). The Pookoo. *Cobus vardoni* Livingst. (B. A. II, 141). The Lechwé, *Cobus leché* Gray (B. A. I, 149), The Reedbuck. *Cervicapra arundinum* Bodd. (B. A. II, 157). The Klippspringer. *Oreotragus oreotragus* Goldf. (B. A. II, 5). Livingstone's Antelope. *Nesotragus livingstonianus* Kirk. (B. A. II, 55). The Steinbuck. *Nanotragus tragulus.* Peter's Oribi. *Ourebia hastata* Pet. (B. A. II, 21). Common Duiker. *Cephalophus grimmi* L. (B. A. I, 203). The Pallah. *Aepyceros melampus* Licht. (B. A. II, 17). The Bushbuck. *Tragelaphus scriptus roualeyni* Gord. Cumm. The Jnyala. *Tragelaphus angasi.* The Sitatunga. *Tragelaphus selousi* Rothsch. The Koodoo. *Strepsiceros strepsiceros* Pall. The Eland. *Oreas livingstoni* Scl. Sable Antelope. *Hippotragus niger* Harris. Roan Antelope. *Hippotragus equinus* Geoffr. Lichtensteins Hartebeest. *Alcephalus lichtensteini* Ptrs. Blue Wildebeest. *Connochoetes taurinus jacksoni* Scl.

B. Langkavel (Hamburg).

Rothschild, Walter, Notes on *Tragelaphus spekei spekei* and *Tragelaphus spekei gratus*, with description of a new species. In: Novit. zool. V. 1898. Nr. 2. p. 206.

Sclater beschrieb *Tragelaphus spekei* 1864 nach einem durch Speke vom Victoria Nyanza erhaltenen Exemplare und 1880 *Tr. gratus* nach der Haut eines ♀ aus Westafrika. Da nun O. Neumann während seiner Reisen in Uganda in Ungoro viele *Tr. spekei* schoss, aber, je weiter er nach Westen kam, diese dem *Tr. gratus* sich näherten, so glaubt Rothschild, dass wir zwei gut unterschiedene Subspecies anzunehmen haben.

Eine neue Species bildet *Tr. selousi*, der an beiden Ufern des Zambesi und nördlich bis zum Nyassa und Tanganyika reicht. Während bei *Tr. spekei spekei* und *Tr. spekei gratus* in Färbung und Zeichnung die ♀ sehr verschieden von den ♂ sind, gleichen sie bei *Tr. selousi* einander sehr. Nach Rothschild hat ein Paar Hörner die Länge von 35½ engl. Zoll; nach der unvollständigen Haut war das Tier so stark wie *Tr. euryceros.* Das ♂ ist hellgraubraun mit weissem Band zwischen den Augen, weissem Fleck unter dem Auge und an der Brust, Unterseite und Kinn weiss, desgl. Innenseite des Knies und Basis des Ohres. Schulterhöhe 45 engl. Zoll. Das jetzt im Londoner Zool. Garten lebende ♀ trägt keine Hörner, ist ebenso, nur etwas dunkler gefärbt und zeigt kaum weiss an der Brust oder im Gesicht.

B. Langkavel (Hamburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **28. Juli 1898.** **No. 15.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

Miescher, F., Die histochemischen und physiologischen Arbeiten von Fr. Miescher. Gesammelt und herausgegeben von seinen Freunden. Leipzig. (F. C. W. Vogel). 1897. Zwei Bände. 138 u. 543 pag.. 2 Taf. 25 Textabbildg. 1 Porträt.

His, W., Les travaux scientifiques du Prof. F. Miescher. In: Arch. Scienc. phys. nat. (Revue Suisse). IV. Band. Décembre 1897. p. 509—529.

Nicht nur die Histologen und Physiologen, sondern auch die Vertreter aller anderen Zweige der Naturwissenschaft müssen die Herausgabe des wissenschaftlichen Nachlasses von Fr. Miescher hochwillkommen heissen, denn es werden dadurch die vielfach zerstreuten bahnbrechenden Arbeiten Miescher's gesammelt und leichter zugänglich gemacht; zugleich werden aber auch die darin behandelten Probleme durch Hinzufügung mancher noch nicht veröffentlichter Vorträge, sowie einer Reihe von interessanten Briefen Miescher's dem Verständnis näher gebracht. Gerade die letzteren lassen uns hineinschauen in die Tiefen der Werkstätte eines bahnbrechenden, ideenreichen Forschers, und ihre Lektüre wird daher jedem Naturforscher genussreiche Stunden bereiten. Ganz besonders ist übrigens das Werk noch deshalb zu begrüssen, weil Miescher selbst, entgegen der jetzt herrschenden Mode, überaus zurückhaltend mit Veröffentlichungen war. Er gedachte seine Untersuchungen, „den inneren Zusammenhang aller von ihm bearbeiteten Probleme betonend", erst nach vollständigster Ausarbeitung in jeder Hinsicht zusammenfassend

zu veröffentlichen. Nach 25jähriger, rastloser Arbeit schien endlich dieser Augenblick heranzunahen, da ereilte ihn der Tod, „einem mit kostbaren Schätzen beladenen Fahrzeug vergleichbar, das beim Einlaufen in den Hafen untergeht". Schon vom Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn von den 60er Jahren an, war Miescher bemüht, den chemischen Bau der Gewebe und Gewebselemente, sowie die chemischen Vorgänge bei ihren Lebensthätigkeiten mit exakten Methoden zu erforschen; so schuf er mit an den Grundlagen der Histo-, Cellular- und Biochemie.

Sein erster grosser Erfolg war die Entdeckung des „Nucleins" in den Kernen der Eiterzellen. Durch die Arbeiten von W. His angeregt, machte sich Miescher bald an die Untersuchung der Eisubstanzen und ihrer Entstehung, die ihn sein ganzes Leben fortwährend beschäftigten und denen wir überaus interessante, höchst wichtige Thatsachen verdanken.

Der Eidotter enthält, sei er flüssig oder fest, in einem viel weitergehenden Sinn als die Milch oder unsere gewöhnliche Nahrung bereits die Baustoffe für den Embryo und zwar zu einem komplexen, inaktiven Molekül verbunden. Das Lecithin spielt im Eidotter, und wohl überhaupt in den Geweben, die Rolle eines Lösungsmittels. Wo Lecithin vorhanden ist, kann Fett mit Eiweissstoffen zu einer in Kochsalz löslichen Verbindung vereinigt werden. Bei der Vitellinbildung hat die Eizelle wohl keine komplizierten Synthesen, sondern vielleicht nur eine Anhydritbildung nach Art der Stärkebildung aus Zucker auszuführen. Es bedarf offenbar nur eines Verdauungsfermentes in den dotterfressenden Furchungszellen, so trennen sich die Stoffe wieder in die Komponenten, wie die Zelle sie braucht. Die zur Vitellinbildung nötigen Stoffe können bei Tieren mit besonderem Dotterstock durch den Zerfall benachbarter Zellen entstehen und von der Eizelle „gefressen" werden, bei den andern entnimmt aber wohl die Eizelle die Stoffe selbst dem Blut und wandelt sie in die komplexe Form um.

Im Anschluss an die Untersuchungen des Eichemismus wandte sich Miescher auch der Erforschung der Samenfäden zu. Gerade die chemischen Unterschiede zwischen Samen und Ei fesselten sein Interesse. Es gelang Miescher, die Köpfe der Lachsspermatozoen durch Centrifugieren vollkommen von den Schwänzen zu trennen und so beide isoliert chemisch zu analysieren. Die Samenflüssigkeit „stellt eine stark alkalisch reagierende, im übrigen der physiologischen Kochsalzlösung" ähnliche Flüssigkeit dar. Die Schwänze bestehen aus Eiweiss in lockerer Verbindung mit Lecithin, Fettsäuren und Cholesterin, ähneln also den marklosen Nervenfasern oder Achsen-

cylindern in ihrer Zusammensetzung. Die Köpfe bestehen aus einer Hülle von nucleïnsaurem Protamin und einem Innenkörper von Karyogen und Protoplasmaeiweiss. Das 1872 von Miescher entdeckte Protamin ist eine sehr stickstoffreiche Base, die nach Schmiedeberg's sorgfältiger Bearbeitung bezw. Ausarbeitung des Miescher'schen Nachlasses der Formel $C_{16} H_{20} N_9 O_2$ entspricht. Schon 1872 fand Miescher, dass man beim Vermischen von Protaminnitrat mit Nucleïnsäure einen Niederschlag aus glänzenden Kugeln, d. h. künstliche Kerngebilde erhält. 1897 hat Paul Mayer in Neapel, ohne Miescher's Angabe zu kennen, denselben Versuch gemacht und gelangte zum gleichen Resultat. Das Karyogen enthält über 30% N und enthält Eisen in organischer Bindung; es geht dem Nucleïn bei der Kernbildung wahrscheinlich voraus. Das Fe des Karyogens ist „das biologisch centrale Eisen". Nicht das Nucleïn, sondern das Karyogen sei es, das die Chromatinreaktionen gäbe. Der grosse Vorzug des Samens für die biochemische Forschung besteht darin, dass man es hier offenbar nur mit eigentlich aktiven Substanzen zu thun hat, nicht vermischt mit sekundären Umwandlungsprodukten. Das Karyogen soll in dem sogenannten „Centralstäbchen" enthalten sein, das Miescher vom Mittelstück aus durch einen engen Kanal in den schwachlichtbrechenden „Innenkörper" des Samenfadenkopfes verfolgen konnte. Bei der Färbung mit salzsaurer Cyaninlösung (Chinolinblau), die dem Verf. von His empfohlen wurde, „färbt sich die Kopfhülle mehr oder weniger tiefblau (wohl durch die in ihr enthaltenen Alkali-Phosphate- und Carbonate), die „Innensubstanz" bleibt farblos. Mit Goldchlorid wird die Innensubstanz gelb, die Hülle, das Centralstäbchen, Mittelstück und Schwanz nicht. An Osmiumpräparaten färbt sich der Innenraum mit Gentianaviolett und Saffranin, bei frischen Präparaten mit Methylgrün brillant, die Hülle schwach oder gar nicht. Diese Gliederung des Kopfes hält Miescher für absolut feststehend, trotz entgegenstehender Angaben von seiten „der Zunft der Färber", die behaupten, der Kopf bestehe lediglich aus Nucleïn („Chromatin"). Miescher bekämpft überhaupt heftig die sinnlose Färberei ohne chemische Kenntnisse; die „Mikrochemie" ist haltlos ohne eine „reelle Histochemie". Die Samenfäden beim Karpfen, Hecht, Stier und Hund scheinen ähnlich gebaut wie die des Lachses, doch färbt sich beim Stiersamen der Innenkörper des Kopfes mit Cyanin intensiv, die Hülle bleibt ungefärbt, reagiert also offenbar sauer.

Nach Schmiedeberg's Bearbeitung enthält freilich auch die Innensubstanz des Samenkopfes Nucleïn, und zwar saures nucleïnsaures Protamin, während die Aussenhülle aus basischem nucleïnsaurem Pro-

tamin besteht, und Schmiedeberg glaubt selbst nicht an die Existenz eines besonderen, wesentlichen Stoffes im Samenkopf. Die Möglichkeit der Existenz giebt er jedoch zu; er sagt: „Wenn die Spermatozoenköpfe dennoch etwas Besonderes enthalten sollen, sei dies ein lebendes Gebilde oder seien es Fermentstoffe, so kann die Masse desselben gegen die Köpfe nur äusserst gering sein; das nucleïnsaure Protamin hätte dann zunächst nur den Zweck, diese besondere Einrichtung sorgfältig zu umhüllen, um sie vor allen Gefährlichkeiten, namentlich vor der Einwirkung des Wassers während des Laichens der Fische zu schützen. Das Material dazu ist vortrefflich gewählt, fest und widerstandsfähig am unversehrten Bauwerk und doch leicht auseinanderzunehmen und weiter zu verwenden, wenn es diesen ersten Zweck erfüllt hat." Allerdings kann die Substanz nur höchstens etwa 1,4⁰/o der ganzen Kopfmasse betragen, kann dem reinen Chemiker also bedeutungslos scheinen, während sie der histologischen Spekulation genügenden Spielraum gewährt. Mit Recht denkt His an eine Beziehung des Karyogens zur Centrosomensubstanz, und ich selbst möchte nach meinen allerseits bestätigten Wahrnehmungen bei der Axolotlbefruchtung annehmen, dass dann auch das Mittelstück diese Substanz, die man statt „Karyogen" vielleicht „Centrogen" nennen könnte, enthalten müsse. Miescher fand freilich bei seinen Analysen der Schwänze keinen Unterschied zwischen Mittelstück und eigentlichem Schwanz, doch wären zur definitiven Entscheidung dieser Frage entschieden noch besondere Analysen isolierter Mittelstücke nötig. Im Karpfensamenkopf ist eine besondere, 5⁰/o S enthaltende, unverdauliche Substanz, „Sulfonucleïn", vorhanden.

Auch über das Wesen der Befruchtung finden wir in dem Werk interessante Betrachtungen. Ein eigentlicher chemischer Befruchtungsstoff existiert offenbar nicht. Der Inhalt des Amphibieneies ist vor der Befruchtung dünnflüssig, nach derselben aber konsistent, wie die Furchung beweist, also muss bei der Befruchtung eine Art von Gerinnung vor sich gehen; das spricht für die vom Ref. a. a. O. aufgestellte Hypothese, dass der Samenfaden nach Art der fernwirkenden Gerinnungsfermente wirken müsse.

Miescher beschäftigte sich auch mit der Vererbungs- und exualitätsfrage, namentlich der niederen Organismen. „Der Physiologe muss vom Thron herabsteigen und bei den Zoologen und Botanikern betteln gehen!" Die Vererbungsträger sind offenbar nur ganz wenige chemische Individuen von sehr kompliziertem Bau. In ihren asymmetrischen Kohlenstoffatomen steckt das ganze Geheimnis der Variabilität und des Vererbungsausgleiches. „Diese Kohlenstoffatome gehen durch die minimsten

Ursachen und äusseren Bedingungen Stellungsänderungen ein, wodurch allmählich Fehler in die Organisationen kommen. Die Sexualität ist eine Einrichtung zur Korrektur dieser unvermeidlichen stereometrischen Architekturfehler in der Struktur organisierter Substanzen. Links Gewickeltes wird durch rechts Gewickeltes korrigiert und das Gleichgewicht hergestellt." „Wenn, wie leicht möglich, das Eiweissmolekül 40 asymmetrische Kohlenstoffatome enthält, so macht dieses 2^{40} d. h. ungefähr eine Billion Isomerien. Um also die von der Vererbungslehre geforderte unabsehbare Mannigfaltigkeit zu liefern ist meine Theorie mehr als jede andere geeignet," . . . „sodass aller Reichtum . . . erblicher Übertragungen ebensogut darin ihren Ausdruck finden können, als die Worte und Begriffe aller Sprachen in den 24—30 Buchstaben des Alphabets." „Die Spekulationen von Weismann u. s. w. quälen sich mit halb chemischen Begriffen, welche teils unklar sind, teils einem veralteten Zustand der Chemie entsprechen." (Brief 75 und 78.)

Noch eingehender wie mit der Eireifung beschäftigte sich Miescher sowohl mikroskopisch als chemisch mit der Samenreifung, namentlich beim Lachs. Dabei erfand er eine sehr brauchbare Methode zur Isolierung der Samenzellkerne, nämlich die Behandlung der unreifen Hodensubstanz mit Galle oder taurocholsaurem Na + Chlorcalcium. Der Hoden des Lachses wächst in drei Monaten von 2 g auf 400 g. Miescher unterscheidet drei Hauptstadien, deren jedes in etwa vier Wochen abläuft. Im I. Stadium ist der Hoden stark hyperämisch, mit Leukocyten überschwemmt, daher sehr reich an Eiternucleïn; die Leukocyten scheinen die „Lieferanten von Rohmaterial" zum Aufbau der Samenkörper. Im II. Stadium ist der Hoden sehr blutarm, die Leukocyten sind verschwunden, auf ihre Kosten haben sich die zahllosen Hodenzellen mit ihren Kernen gebildet = Fabrikation von Samennucleïn bezw. Nucleoalbumin (bezw. -Albuminose nach Schmiedeberg's Bearbeitung). Im III. Stadium ist der Hoden wieder blutreich, enthält überall wandständige, mit Samenköpfen besetzte Spermatoblasten. Diese „sind die eigentlichen Mechaniker, die aus dem fertigen Material einfach den Spermatozoenapparat bauen", „wie eine Münze so sicher und genau geprägt wird, mit fester Form und Grösse". Nach Schmiedeberg's Bearbeitung entsteht auf diesem Stadium das Protamin aus der Albuminose des II. Stadiums. An dieser Stelle verwirft Miescher den Glauben an die morphologische Kontinuität der Kerne und ihrer Nucleïnkörner. Selbst der Protoplasmaanteil des Samenfadens stelle nicht genau das Protoplasma der betreffenden Spermatide dar, sondern auch das Protoplasma werde nur in bestimmten Quantitäten „ge-

wissermaßen per laufenden Meter“ auf die Samenkörper verteilt. „Die Kontinuität liegt nicht nur nicht in der Form, sie liegt auch tiefer als das chemische Molekül. Sie liegt in den konstituierenden Atomgruppen.“ Das Nucleïn verschwindet z. B. zeitweise morphologisch und chemisch vollkommen durch Paarung mit anderen Kernstoffen, durch Verbindung mit Alkalien kann es gelöst vorkommen und sich also auch im Zellprotoplasma verteilen.

All diese Untersuchungen Miescher's über die Eier und den Samen, sowie über den Chemismus ihrer Bildung sind eigentlich nur ein Teil jener imposanten, selten umfangreichen biochemischen Untersuchung des Verf.'s über den Stoffwechsel bei der Geschlechtsreifung des Lachses, die er geradezu als seine Lebensaufgabe betrachtete.

Es handelt sich bei diesem von His zuerst wissenschaftlich behandelten Vorgang wesentlich um folgendes: Wie den Fischern längst bekannt war, frisst der Salm im Süsswasser nichts (auch die Darmparasiten desselben sind maritimen Ursprungs). Den ganzen Darmtractus findet man bei den Flusssalmen leer. Wohlgenährt wandert der Salm mit schwach entwickelten Geschlechtsdrüsen aus dem Meer in den Rhein, steigt von Holland aus bis zu den oberen Rheingebieten auf und entwickelt hier im Sommer und Herbst seine Geschlechtsdrüsen. Diese bilden beim reifen Weibchen enorme Organe, deren Gewicht $^1/_4$ des Gesamtkörpergewichts betragen kann. Diese enorme Stoffmenge muss der Salm aber seiner eigenen Körpersubstanz entnehmen, daher der geschlechtsreife oder abgelaichte Salm äusserst abgemagert erscheint. Die Natur führt uns demnach hier einen ganz wunderbaren Stoffwechselversuch vor, eine grossartige Stoffwanderung aus gewissen Organen in andere und einen chemischen Umbau dieser Stoffe. „Unter Aufwand ungeheurer Opfer an Zeit, Mitteln und Arbeit“ hat Miescher, wie His sagt, „im Laufe der Jahre Tausende von Lachsen gemessen, gewogen, ihre Muskeln, ihre Leber, ihre Milz, ihr Blut, vor allem aber ihre Keimdrüsen während der verschiedenen Entwickelungsstufen histologisch und chemisch durchgearbeitet und so ein Material angesammelt, das durchaus einzig in seiner Art war, dessen Ausbeutung zu Ende zu führen ihm aber nicht mehr vergönnt sein sollte.“

Die Geschlechtsreifung des Lachses beträgt nach Miescher im Mittel 6–9$^1/_2$, für manche Fische (die sog. Wintersalme) sogar 12 bis 15 Monate. In dieser Zeit fressen die Lachse, wie bemerkt, nichts und sondern auch keinerlei wirksame Verdauungssäfte (ausser Galle) ab. Erst nach Ablauf der Laichzeit treibt es „die ausgehungerten

Tiere in drängender Hast stromabwärts dem Meere zu". Die Hoden und Eierstöcke beginnen ihre Reifung, die sich durch Zunahme ihrer Grösse, ihres Gewichtes und ihres Blutreichtumes kundgiebt, am Ende des Frühjahres. Ihren Höhepunkt erreicht die Reifung im September und Oktober. Der reife Eierstock enthält ein volles 1/3 aller festen Körperbestandteile, während er vorher nur 1/300 derselben enthielt; der Hoden wächst von etwa 1/100 auf 1/20 des Körpergewichtes. Die Hauptstoffquelle für dies erstaunliche Wachstum sind die schwindenden Seitenrumpfmuskeln, während die Kiefer-, Zungenbein-, Flossen-, Schwanz- und die Herzmuskulatur gänzlich unversehrt bleibt. Die Seitenrumpfmuskulatur verliert etwa 4,3% ihres Eiweissgehaltes; diesen merkwürdigen Vorgang nennt Miescher „Liquidation". Er glaubt, dass eine solche eintrete bei ungenügender Gewebsatmung, die hier bedingt sei durch Herabsetzung des Blutdruckes in den betreffenden Muskeln. Diese Blutdruckabnahme steht aber offenbar im Zusammenhang mit der von ihm nachgewiesenen mächtigen Anschwellung der Milz im Hochsommer. Letztere vergrössert sich bis auf das 20fache ihres früheren Volumens, sodass sie 1/4 bis 1/2 der ganzen Blutkörpermenge enthält. Im September wird die Milz dann aber kleiner als sie vorher war. Während nun in der Seitenmuskulatur infolge ungenügender Sauerstoffzufuhr die Liquidation des organisierten Gewebseiweisses stattfindet, tritt im Eierstock und Hoden zu dieser Zeit ein lebhafter Ansatz und rasches Wachstum organisierter Substanz ein unter dem Einfluss reichlicher O_2-Zufuhr und rascher Abfuhr der Zersetzungsprodukte. Miescher vertritt in energischer Weise, unter Beibringung zahlreicher Beispiele aus der normalen und pathologischen Biologie, die Hypothese, dass alle Zellen bezw. auch Zell**teile** bei Sauerstoffzutritt hauptsächlich synthetisch, anhydritbildend wirken, dass hingegen bei O_2-Mangel Liquidation des Gewebseiweisses eintrete. Miescher suchte nun auch die Form zu ergründen, in der das liquidierte Rumpfmuskelmaterial zu den Geschlechtsdrüsen wandert. Die Wanderform des Eiweisses scheint nach Miescher Serumglobulin, die der Phosphorsäure aber (wie bei den Pflanzensamen) Lecithin. Schmiedeberg fand bei seiner Weiterbearbeitung des Nachlasses noch „ein neues Glied in der Kette der Beweise, dass das Lachssperma sein Baumaterial der Körpermuskulatur entnimmt" darin, dass in den Spermatocytenkernen (des II. Stadiums, siehe oben) eine Albuminose auftritt, die in ihrem Bau fast genau mit der Deutero-Myosinose (von Kühne-Chittenden) übereinstimmt. Auch bei der Lösung der reifen Samenelemente von ihrer Keimstätte scheint mangelhafte Blutzufuhr eine Rolle zu spielen (Abfallen der

Früchte bei den Pflanzen). Ausser den hier besprochenen Arbeiten enthält dies Werk noch spezielle physiologische Arbeiten Miescher's und einiger seiner Schüler, über die hier zu berichten nicht der Ort ist.

Zum Schluss möchte es der Ref. nicht versäumen, noch einmal besonders auf die im I. Band veröffentlichten Briefe Miescher's und die in der „Einleitung" enthaltene Darstellung seines Lebens und seiner Werke aus der Feder von W. His hinzuweisen. Sie verschaffen uns nicht nur wichtige Aufschlüsse über den Zusammenhang der vom Verf. bearbeiteten Probleme, wie oben bereits bemerkt wurde, sondern auch ein schönes Bild Fr. Miescher's, des genialen und zugleich gründlichen Forschers und edlen Menschen.

R. Fick (Leipzig).

Faunistik und Tiergeographie.

Albert Ier, Prince de Monaco, Sur la quatrième campagne de la „Princesse Alice". In: Compt. rend. Ac. Sc. Paris. T. 126. 1898. p. 311—314. 1 Textfig. (Karte).

Die Abfahrt von Monaco erfolgte am 2. Juni 1897. Die Untersuchungen wurden hauptsächlich an der marokkanischen Westküste, in der Umgegend von Madeira, bei den Açoren, bis 400 Seemeilen südlich derselben und westlich von Portugal angestellt. Abgesehen von zahlreichen Tiefenmessungen auf der Princesse Alice-Bank (vgl. Z. C.-Bl. V. 1898. p. 71) wurden 50 Lotungen bis zur grössten Tiefe von 5530 m ausgeführt; es wurden ferner 21 Bestimmungen der Boden- und ebenso viele der Oberflächen-Temperatur gemacht, endlich auch noch 20 Wasserproben zwischen 599 und 5440 m Tiefe, sowie eine gleiche Zahl an der Oberfläche geschöpft.

Ein wie reiches Tierleben auf der vorerwähnten Bank entwickelt ist, zeigt die Thatsache, dass drei Goeletten mit einer Besatzung von je 12 Mann im vergangenen Sommer während einer Gesamtzeit von 39 Fischereitagen 22515 kg Fische erbeuteten, wobei noch bemerkt werden muss, dass der Fang nur mittels der Angel geschah.

Im Dienste zoologischer Forschungen gelangten verschiedene Fanggerätschaften zur Anwendung. Mit Hilfe derselben wurden im ganzen 51 Fänge gemacht und zwar in Tiefen bis zu 5440 m.

Über die Ergebnisse der Fischerei enthält der Bericht nur einige kurze Angaben. So wird u. a. der Fang von 19 Schildkröten (*Thalassochelys caretta*) bei den Açoren vermerkt, unter denen sich ein Exemplar von nur 680 g Gewicht befand. Gleichfalls bei den Açoren wurde ein besonders reicher Reusenfang gemacht. Eine auf 24 Stunden in 1260 m Tiefe ausgelegte Reuse lieferte, als sie auf-

geholt wurde, 1200 Tiere: davon waren 1198 Fische (1176 *Simenchelys* und 22 *Synaphobranchus*). Eine andere Reuse brachte aus 5285 m Tiefe einen 14 cm langen, zur Familie der Lysianassidae gehörenden Amphipoden herauf, der sich als neu bezüglich Art wie Gattung erwies; ausserdem enthielt dieselbe mehrere kleinere Amphipoden, die gleichfalls weder der Art noch der Gattung nach bekannt sind, sowie einen dem Genus *Sirembo* angehörenden Fisch. Mittels des als „trémail" bezeichneten Netzes wurde zwischen den Açoren-Inseln Pico und S. Jorge aus der Tiefe eine grosse Zahl eigenartiger schlammiger Kugeln von Pflaumengrösse zu Tage gefördert. Dieselben zeigten eine netzartige Struktur und waren so zerbrechlich, dass sie beim Herausnehmen aus dem Wasser vollständig zerfielen, doch gelang es, einige Exemplare dieser augenscheinlich auf organischen Ursprung zurückzuführenden Bildungen unverletzt in Gelatine einzuschliessen.

Von sonstigen Ergebnissen sei hier nur noch der Fang mehrerer sehr seltener oder neuer Cephalopoden-Arten erwähnt. In der Nähe von Madeira wurden an der Meeresoberfläche zwei zu den Gattungen *Histioteuthis* und *Cucioteuthis* gehörende Tintenfische erbeutet. Von dem letzteren Genus hatte man bisher nur die Arme und eine Tentakelkrone kennen gelernt, die sich in dem im Jahre 1895 vom Verfasser untersuchten Potwal vorfand (vergl. Z. C.-Bl. V. 1898. p. 70). Auch Vertreter anderer Cephalopoden-Gattungen wie *Taonius* (*T. pavo?*), *Cranchia* und *Alloposus* (*A. mollis*) wurden während der Fahrt erbeutet. Von der letztgenannten Art fischte man bei Gelegenheit einer Jagd auf einen Trupp Wale in der Nähe der Açoren mehrere Bruchstücke, die wahrscheinlich von den bedrängten Tieren ausgeworfen worden waren. A. Borgert (Bonn).

Grieg, James A., Skrabninger (Dredgungen) i Vaagsfjorden og Ulvesund, ytre (äussere) Nordfjord. In: Bergens Mus. Aarb. 1897. No. XVI. 27 p.

Verf. giebt eine Übersicht über Tiefe, Bodenverhältnisse und allgemeinen Charakter der Fauna der genannten Lokalitäten und verzeichnet die von ihm in den Sommern 1896—97 gesammelten Mollusken und Echinodermen-Arten.

H. F. E. Jungersen (Kopenhagen).

Grieg, James A., Om Bukkenfjordens echinodermer og mollusker. In: Stavanger Mus. Aarsberetn. 1896. (1897.) p. 34—46.

Verzeichnis der bisher vom Bukken-(Stavanger-)Fjord bekannten Echinodermen- und Mollusken- (resp 39 und 142) Species; von der Gegend Bergens waren gleichzeitig 82 Echinodermen und etwa 322 Mollusken bekannt.

H. F. E. Jungersen (Kopenhagen).

Scott, Thomas, Additions to the fauna of the Firth of Forth. Part VIII. In: Fourteenth Annual Report of the Fish. Board for Scotland. 1896. p. 158—166. Plates III—IV.

Unter den in der vorliegenden Schrift aufgeführten Crustaceen wird eine neue Amphipoden-Art, *Amphilochoides intermedia*, sowie ein neuer Copepode, *Mesochra propinqua*, beschrieben. Von einer scheinbar gleichfalls neuen, aber nicht benannten Copepoden-Species der Gattung *Lamippe* Bruzelius werden Abbildungen gegeben. – Von Mollusken wird eine Bohrmuschel, *Xylophaga dorsalis* Turt., angeführt. — Erwähnung verdient endlich noch eine Notiz des Verf.'s über zwei bei *Sagitta* endoparasitisch angetroffene Wurmformen. Die eine derselben, ein Nematode, fand sich meist einzeln, manchmal aber auch zu mehreren, im Körper der *Sagitta* vor. Der andere Parasit ist augenscheinlich eine *Distomiden*-Art. Gelegentlich wurden beide Parasiten in derselben *Sagitta* beobachtet.

A. Borgert (Bonn).

Scott, Thomas, The marine fishes and invertebrates of Loch Fyne. In: Fifteenth Annual Report of the Fishery Board for Scotland. 1897. p. 107—174. Pl. I—III

Das vorliegende Verzeichnis, welches nach Angabe des Verf.'s keinen Anspruch darauf erhebt, in allen Teilen vollständig zu sein, führt im Ganzen 837 verschiedene Arten auf, die im Loch Fyne gefunden wurden. Dieselben verteilen sich auf die einzelnen untersuchten Thiergruppen wie folgt:

Pisces	62	Arten	Crustacea	349	Arten	Anthozoa	12	Arten
Tunicata	9	„	Bryozoa	22	„	Hydrozoa	14	„
Mollusca	221	„	Vermes	52	„	Spongiaria	7	„
Brachiopoda	2	„	Echinodermata	32	„	Foraminifera	55	„

Unter den aufgezählten Species befinden sich zwei neue Copepoden-Arten: *Delavalia mimica* und *Paramisophria cluthae*, von denen letztere gleichzeitig ein neues Genus repräsentirt.

In einem Anhang der Arbeit wird über eine Anzahl neuer oder seltener Arten berichtet, welche in letzter Zeit im Clyde-Gebiet (seewärts bis zu der Linie Mull of Cantyre—Corsewall Point) gefunden wurden. Als neu werden drei Copepoden-Arten: *Stenhelia intermedia, Cletodes tenuipes* und *Cletodes hirsutipes* beschrieben. Endlich erwähnt Verf. noch drei verschiedene Parasiten, die er bei *Calanus finmarchicus* Gunner beobachtet hat. A. Borgert (Bonn).

Scott, Thomas, Notes on the animal plankton from H. M. S. „Research" In: Fifteenth Annual Report of the Fish. Board for Scotland. 1897. p. 305—315.

Die (24) Planktonfänge, deren tierischen Bestandteil Verf. behandelt, stammen aus dem Shetland-Faröer Kanal, wo das Material Ende Juli und Anfang August gefischt wurde. Bei den Fängen wurde das Netz aus feiner Müllergaze meistens 15 Minuten lang unmittelbar an der Oberfläche oder, wie in einem Falle, 8—12 Fuss tief unter derselben in horizontaler Richtung gezogen.

Ausser über die Zusammensetzung der Fänge berichtet Verf. über die Grösse derselben sowie auch über das ungefähre Mengenverhältnis der hauptsächlichsten Arten. Von Copepoden, die unter den aufgezählten Tierformen überwiegen, werden 14 verschiedene Species angeführt. (In der Zusammenstellung der Arten auf p. 311 fehlt *Eucalanus crassus* Giesbr., sodass dort nur 13 Copepoden-Species genannt sind.)

Zum Schluss macht Verf. über einige der Tierformen noch kurze Angaben, die sich hauptsächlich auf die Verbreitung der erbeuteten Copepoden-Arten beziehen.

A. Borgert (Bonn).

Garbini, A., Un pugillo di plancton del lago di Como. In: Atti R. Ist. Veneto sc. lett. arti. T. IX. ser. VII. 1897—1898. p. 668—679.

In einigen Planktonpräparaten aus dem Comersee fand Garbini 10 Species Pflanzen und 14 Tiere. Unter den letzteren erwähnt er die im Plönersee vorkommende *Difflugia hydrostatica* Zach., und *Ceratium hirundinella* var. *furcoides* Levander, das nur aus dem finnischen Busen bekannt war.

F. Zschokke (Basel).

Lemmermann, E., Der grosse Waterneverstorfer Binnensee. Eine biologische Studie. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 6. Abtlg. II. 1898. p. 167—204. Taf. V. 1 Karte u. 4 Fig. im Text.

Das von Lemmermann untersuchte Wasserbecken gehört zur Kategorie der Strandseen. Es wurde in den Jahren 1874—1878 von der Ostsee abgedämmt und steht heute mit dem Meere nur noch durch eine Schleuse in Verbindung. Seit der Abdämmung vermindert sich der Salzgehalt des Sees von Jahr zu Jahr merklich. Als grösste Tiefe wurden 4 m gemessen. Nach einer Schilderung der physikalischen Verhältnisse des Seebeckens und einer Darstellung der Flora seiner Umgebung sowie seiner Littoral- und Grundzone, bespricht Lemmermann das in den ersten Tagen des Monats August gesammelte Plankton. Quantitativ war dasselbe ziemlich beträchtlich, 70 ccm in der Wassersäule von 2 m Höhe und von 1 qm Grundfläche. Qualitativ traten, abgesehen von den Algen, zehn Rotatorien, vier Cladoceren und zwei Copepoden auf. Im allgemeinen gehört das Gewässer nach seiner Planktonzusammensetzung zu den Apstein'schen Chroococcaceenseen besonders da auch *Chydorus* in reichlicher Menge auftritt. Doch fehlen ihm manche Organismen, welche in den Seen der genannten Gruppe im August sonst häufig sind. Dagegen stellten sich als charakteristisch in den Vordergrund: *Brachionus amphiceros*, *B. angularis*, *Triarthra longiseta*, *Asplanchna priodonta*, *Campylodiscus clypeus*, *Suriraya striata*, *Chaetoceras muelleri*, *Aphanizomenon flos-aquae*

Arten der Gattung *Brachionus* waren sonst aus Chroococcaceenseen unbekannt. Sie gehören nach ihrer Morphologie und Biologie ebensogut zum Plankton, als zur Littoralfauna und nehmen somit in dieser Beziehung unter den Rotatorien eine ähnliche Stellung ein, wie *Chydorus* unter den Cladoceren.

In der Verteilung der Planktonorganismen des Waterneverstorfer Sees zeigten sich zahlreiche, wahrscheinlich durch die Tiefenverhältnisse und den verschiedenen Salzgehalt des Wassers bedingte Unregelmäfsigkeiten. *Ceriodaphnia pulchella* und *Asplanchna* waren an gewissen Stellen lokalisiert; gegen den Schleusenkanal nahm das Plankton quantitativ und qualitativ allmählich ab, um zuletzt ganz zu verschwinden. Auch die Planktonalgen wiesen keine regelmäfsige Verteilung auf.

Den Schluss der Arbeit bildet eine faunistische Liste und die Aufzählung der im See gefundenen Algen mit Bemerkungen über ihr Vorkommen und ihre Häufigkeit und mit der Beschreibung mehrerer neuer Arten und Varietäten.

F. Zschokke (Basel).

Lorenzi, Arrigo, La Fauna dei laghi del Friuli. Nota preventiva. In: Alto. Cronaca soc. alp. Friulana. Anno VII. 1897. 6 p.

Lorenzi giebt eine vorläufige Übersicht über die Fauna von Gebirgsseen der karnischen und julischen Alpen, die sich zum grössten Teil aus weitverbreiteten Formen zusammensetzt, und zieht einige Schlüsse allgemeiner Natur. Eupelagische Tiere fehlen den untersuchten Wasserbecken; das Plankton besteht aus tychopelagischen Arten. Einige Entomostraken der höchstgelegenen Seen

gehören nördlicheren Breiten an. Eine Grenze zwischen pelagischer und littoraler Fauna lässt sich nicht ziehen, da sich limnetische Tiere, wie *Bosminen*, bis in die Uferregion wagen. Keiner der Seen kann geologisch als Reliktenbecken betrachtet werden, alle verdanken ihre Tierwelt passivem Import. So erhält die Ansicht Pavesi's von dem Reliktencharakter der eupelagischen Entomostraken eine Stütze auf allerdings negativem Weg, da die echt pelagischen Tiere in den Alpenseen Friauls fehlen. Nur im Lago di Cavazzo fand sich eine Tiefenfauna, charakterisiert durch die neue Form *Cypria cabatina.* Als weitere Species novae nennt Verf. *Daphnia tellinii* und *Diaptomus auredanus.* F. Zschokke (Basel).

Zacharias, O., Untersuchungen über das Plankton der Teichgewässer. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 6. Abtlg. II. 1898. p. 90—139. Taf. IV. 3 Fig. im Text.

Über die Hauptresultate der vorliegenden Arbeit ist bereits früher nach vorläufigen Mitteilungen berichtet worden (Z. C. B. V. p. 160—161), sodass sich Ref. darauf beschränken kann, einige wichtigere Einzelheiten hervorzuheben.

Einleitend bestimmt Zacharias den Begriff „Teich" näher nach der hydrographischen, physikalischen und biologischen Seite; er bespricht die Materialbeschaffung und giebt eine Übersichtsliste über die dem Heleoplankton angehörenden Tiere und Pflanzen. Das Vorkommen fast aller eulimnetischen Formen der grossen Seen in wenig tiefen Teichen und Tümpeln erklärt sich aus dem Umstand, dass auch in grossen Wasserbecken das Plankton bis in die seichte Uferregion günstige Existenzbedingungen, die denen der Teiche ähnlich sind, findet. Kleine, natürliche oder künstliche Wasserbecken können auf dem doppelten Wege des Imports durch Vögel und fliegende Wasserinsekten und der Überschwemmung mit Heleoplankton besiedelt werden.

In einem speciellen Abschnitt durchgeht Zacharias die einzelnen Tier- und Pflanzengruppen nach ihrem quantitativen und qualitativen Anteil an der Zusammensetzung der freischwimmenden Lebewelt von Teichen und zieht vergleichende Parallelen mit dem Limnoplankton.

Während die Desmidiaceen oft die Hauptmasse des Heleoplanktons ausmachen, treten dagegen die Bacillariaceen stark zurück. *Rhizosolenia* und *Attheya* gehören auch der Teichflora an. Ebenso sind durch die Schizophyceen *Anabaena*, *Aphanizomenon* und *Clathrocystis* hervorgerufene „Wasserblüten" häufig. Unter den Protozoen spielt u. a. *Difflugia hydrostatica* und *Ceratium hirundinella* in seinen drei Hauptvariationsrichtungen entsprechenden Formen, *obesa*, *furcoides* und *varica*, eine hervorragende Rolle. *Epistylis lacustris* Imh. trat in Teichen und Seen immer nur freischwimmend, nie auf Copepoden fixiert, auf. Zacharias hält dafür, dass dieser Organismus im Begriff sei, die sessile Lebensweise aufzugeben.

Reicher als in Seen entwickelt sich in Teichen die Gruppe der freischwimmenden Rotatorien. Kaum eine der eulimnetischen Formen fehlt. Alles beweist von neuem, dass die Rädertiere imstande sind, in Gewässern sehr verschiedenen Charakters ihr Leben zu fristen. Die *Brachionus*-Arten nehmen eine besonders typische Stellung im Heleoplankton ein. Sie gehen zahlreiche Variationen ein. So kann *B. pala* als stachellose Varietät von *B. amphiceros* gedeutet werden, zu dessen Formenkreis auch *B. dorcas* gehört. Lokalvarietäten ein und derselben Art sind ferner *B. budapestiensis* und *B. lineatus*. *Schizocerca diversicornis* und *Pedalion mira* charakterisieren ausschliesslich, oder doch vorwiegend, das Teichplankton.

Auch von den eulimnetischen Crustaceen kehrt die grosse Mehrzahl, unter ihnen sogar *Leptodora hyalina*, *Heterocope saliens*, *Hyalodaphnia kahlbergensis* und *Eurytemora lacustris*, in kleineren und kleinsten Wasseransammlungen wieder. *Ceriodaphnien* und speciell *C. pulchella* nehmen im Heleoplankton eine herrschende Stellung ein. Von den Hydrachniden erscheinen *Atax crassipes* und *Curvipes rotundus*. Die Untersuchung des Potamoplanktons, d. h. der freischwimmenden Organismenwelt zahlreicher langsam fliessender Gewässer, führte zu den früher besprochenen Schlüssen (Z. C.-B. V. p. 161). Eine Hauptrolle spielen in diesem Flussplankton die Bacillariaceen.

Im Schlusskapitel beschreibt Zacharias eine Anzahl neuer Formen — *Staurastrum polymorphum* Meyen, nov. var. *chaetoceras*, *Tetramastix opoliensis* n. g. n. sp., *Brachionus falcatus* n. sp. und macht Bemerkungen über bereits bekannte Tiere und Pflanzen des Heleoplanktons. F. Zschokke (Basel).

Palaeontologie.

Frech, Fritz, Lethaea geognostica oder Beschreibung und Abbildung der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen. I. Teil. Lethaea palaeozoica. Bd. 1. 3. Lief. p. 545—688. 100 Fig. u. 2 Taf. — (Graptolithen).

Zur genaueren Orientierung über das ältere Palaeozoicum, über die cambrische, silurische und devonische Formation, giebt es keinen besseren Leitfaden als die Lethaea geognostica, das unvollendet gebliebene Lebenswerk Ferdinand Roemer's. Dieses Sammelwerk, welches von einer Vereinigung von Palaeontologen herausgegeben werden sollte, war zu den Lebzeiten Roemer's soweit vorgeschritten, dass es jedem Studium der palaeozoischen Pflanzen, Foraminiferen, Anthozoen und Zoantharia rugosa und tabulata als Grundlage dienen musste. Zugleich mit dem Lehrstuhle F. Roemer's hat Frech die

Fortsetzung dieses umfangreichen Werkes als Erbe übernommen. Der Fortgang der Lethaea ist damit in berufene Hände übergegangen; mit Recht kann man die bisher von Frech vorliegenden Lieferungen als in vollem Sinne grundlegend betrachten und die umfangreiche Zusammenfassung der Stratigraphie des älteren Palaeozoicums auf dieselbe Stufe stellen, wie die Arbeiten Oppel's und Waagen's betreffs der Juraformation, nachdem sich in der Auffassung des Palaeozoicums seit altersher so viele vorgefasste Meinungen eingedrängt hatten. Gründliche Kenntnis des in Betracht kommenden Gegenstandes, unabhängige Gedankenfreiheit, eigene Anschauung der hauptsächlichsten Vorkommnisse und Sammlungen palaeozoischer Schichten und Versteinerungen sind die günstigen Auspicien, unter denen Frech es unternahm, das Werk Roemer's fortzusetzen.

F. Roemer hatte die Zoantharia tabulata zum Abschluss gebracht und ein Manuskript über die Graptolithen, deren Behandlung folgen sollte, hinterlassen. Dieses Manuskript war aber seit dem Jahre 1878 liegen geblieben. Die ungewöhnlichen Fortschritte, welche die Kenntnisse der Graptolithen in der letzten Zeit gemacht hat, erforderten deshalb eine fast vollkommen neue Bearbeitung dieser Fossil-Gruppe.

Mit dem vorliegenden Teile wird der erste Band der Lethaea palaeozoica abgeschlossen und zugleich die Behandlung der palaeozoischen Coelenterata zu Ende gebracht.

Im ganzen kann man sagen, dass die vorliegende Fortsetzung denselben Charakter trägt, wie die von Roemer verfassten Teile, wenn die Lethaea geognostica auch schon längst darüber hinausgegangen ist, eine Beschreibung der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen zu sein, wie sie ursprünglich geplant war. Sie enthält vielmehr stets eine vollständige monographische Darstellung der betreffenden palaeozoischen Tierordnung und, was besonders schätzenswert ist, eine Aufführung der sämtlichen in- und ausländischen Litteratur.

In der Frech'schen Darstellung der Graptolithen haben zum erstenmal die Resultate der zahlreichen neueren Arbeiten über Graptolithen, von denen die neuesten bereits im Zool. C.-Bl. [1]) besprochen wurden, eine bestimmte Gestalt angenommen. Noch vielfach war es für eine einheitliche Darstellung des gesamten Materials nötig, zur Hypothese und zu Vermutungen Zuflucht zu nehmen, was auch in dem Entwurf zahlreicher Abbildungen zur Geltung kommt:

[1]) Zool. C.-B. IV. Jahrg. p. 765. Auf diese zusammenfassende Übersicht sei zum Verständnis des folgenden verwiesen, da die dort geschilderten Verhältnisse hier nicht wiederholt werden. Die Hauptarbeit von Rüdemann (10) ist von Frech allerdings noch nicht berücksichtigt worden.

vielleicht hätte hier etwas markanter die Grenze zwischen Zweifelhaftem und Erwiesenem, Beobachtetem und Rekonstruiertem gezogen werden können, aber im allgemeinen ist die Masse der zusammengetragenen Beobachtungen so gross und ihre Deutung so geschickt, dass die Frech'sche Darstellung dieser Tiergruppe als die beste gelten muss.

„Die Graptolithen sind hydroidenähnliche Kolonien und bestehen aus Schwimmblase (= Basalsack Rüdemann's), Centralplatte, Geschlechtstieren und den an langen Stielen befestigten, in ein chitinöses Perisark (Periderm) eingeschlossenen Nahrungspolypen. Diese meist allein erhaltenen Stiele (Hydrorhabde) tragen einen Embryonalpolypen, sowie zahlreiche, proximal oder distal aus demselben empor sprossende und in gleichem Sinne geöffnete Individuen (Hydrotheken, Theken, Zellen). Die Stiele (Hydrorhabde) sind bei den distal geöffneten Nahrungspolypen nur durch die Wandung der Hydrotheken verfestigt und dichotom oder unregelmäßig (dendroid) verzweigt. Die mit proximal geöffneten Hydrotheken besetzten Stiele sind ein-, zwei-zeilig oder dichotom und durch eine selbständig gebildete Achse gestützt. Die meisten Formen besitzen passive Ortsbewegung, bei einigen kann auf eine aktive Schwimmfähigkeit geschlossen werden, eine Minderzahl (Dendrograptidae) ist festgewachsen.“

Die vollständigsten Kolonien sind bekanntlich von Rüdemann[1]) beobachtet worden, und auf sie bezieht sich auch unsere Vorstellung von der morphologischen Bedeutung der gefundenen einzelnen Teile. Eigentümliche, distale Verbreiterungen der Hydrosome wurden von Lapworth bei *Diplograptus physophora* beobachtet; dieselben werden als Ruderfinnen gedeutet, neben denen auch noch eine Schwimmblase vorhanden gewesen sein könnte. Moberg hat analoges bei *Pristiograptus pala* beobachtet. Bei *Climacograptus* spannt sich wiederum eine Flosse zwischen den stark verlängerten und verstärkten Stacheln der Sicula aus. Eine dritte Modifikation des Schwimm- oder Schwebeorganes zeigt endlich *Cephalograptus*: hier hat die ganze Fläche sich verbreitert, eine ruderartige Form angenommen, ohne dass es zur Anlage eines selbständigen Saumes gekommen wäre, und eine vierte Modifikation ist die Membran in dem Winkel zwischen den dichotomierenden Ästen bei *Dicellograptus*. Diese Flossenausbildung dürfte aber kaum von systematischer Bedeutung sein, da sie bei gewissen Graptolithen, so wohl bei den eingerollten Monograptiden, gefehlt haben dürfte. Nach Frech hing aber die Ausbildung einer Finne jedenfalls mit dem Vorhandensein eines widerstandsfähigen Stieles

[1]) s. Zool. C.-Bl. IV. Jahrg. p. 767. ff

zusammen, ist also nur bei den Achsenträgern möglich. Ein wirklicher Kanal, der wie bei lebenden Hydrozoiden die Hydrotheken verbindet, ist bei Graptolithen nicht nachgewiesen worden.

Es sind nach allem zwei grosse Gruppen von Graptolithen zu unterscheiden, die in Bezug auf die Entwickelung von Achse, Ruderflosse und Verbindung der Hydrotheken grundverschieden erscheinen und vor allem ihren Ausdruck darin finden, wie die Sicula zu den übrigen Hydrotheken gestellt ist.

1. Bei den Diplograptiden und Verwandten, so bei *Diplograptus*, *Climacograptus*, *Monograptus*, *Dicranograptus?* und *Dicellograptus?* liegt der Embryonalpolyp oder die Sicula distal (nach aussen). Die späteren Polypen (Hydrotheken II, III u. s. w.) schieben sich — alternierend oder einzeilig — zwischen die proximale Spitze der Sicula und die Centralscheibe ein. Die Mündungen der Hydrotheken sind somit — abgesehen von der distalen Embryonalzelle — nach innen (proximal) gerichtet. Das Wachstum entspricht dem eines Blattes, dessen Spitze zuerst, dessen Basis zuletzt gebildet wird. Eine selbstständige Achse (Virgula) ist stets vorhanden und liegt auf dem, dem Centralkörper genäherten, nicht mit Hydrotheken besetzten Abschnitt. Ein Centralkanal fehlt. Lebensweise planktonisch mit passiver oder aktiver Ortsbewegung. Axonophora nov. ordo. (vergl. Abb. IV in der zusammenfass. Übersicht. Z. C.-Bl. IV. p. 773).

2. Bei den Dichograptiden und Verwandten (*Tetragraptus*, *Dichograptus*, *Didymograptus*, *Phyllograptus*) und den Dendrograptiden verbleibt der Embryonalpolyp an seinem Ursprungsort und die jüngeren Zellen wachsen in distaler Richtung, d. h. von dem Ursprungspunkt nach aussen fort; die Mündungen der Sicula und der Hydrotheken sind somit ursprünglich nach aussen gerichtet. Ein Verbindungshohlraum für das „Coenosark“ durchzieht bei den Dichograptiden den Stiel der Länge nach, fehlt aber bei den Dendrograptiden. Die Hydrotheken sind einheitlich ausgebildet oder zeigen Dimorphismus. Die einfache, nach aussen gewendete Wachstumsrichtung und das Fehlen einer Flosse machten einen besonderen Stützapparat des Stieles überflüssig: eine selbständige Achse (Virgula) ist trotz der zahlreich ausgeführten mikroskopischen Schnittserien bei keinem der Haupttypen beobachtet worden: Axonolipa nov. ordo. (vergl. Abb. VI, VII in der zusammenfass. Übersicht. s. o.).

Die beiden Gruppen sind also danach getrennt, ob die Wachstumsrichtung der II., III. u. s. w. Hydrotheken in ungekehrter Weise oder in gleichgerichteter Weise gerichtet ist, wie der ersten Theka, der Sicula, fusst also auf den Untersuchungen Wiman's. Frech stellt dann fest, dass nur bei den Axonophora, bei dem zuerst

angegebenen Wachstumsmodus, eine feste Virgula auftritt. Bei den Axonophora liegt die Sicula demnach am äusseren Ende des Rhabdosoms, und die weiteren Hydrotheken wachsen nach innen in die Kolonie hinein, also der Centralscheibe zu, während das Wachstum bei den Axonolipa über die Sicula-Öffnung hinaus von der Centralscheibe, also dem Centrum der Kolonie fort, vor sich geht.

Neu sind die Ausführungen, welche Frech bezüglich einer Analogie zwischen der Embryonalentwickelung der Axonolipa und der Zoantharia tabulata macht. Die Entwickelung einer Graptolithen-Kolonie ist bereits früher (Zool. C.-Bl. IV p. 770) geschildert worden. Frech meint, der Embryonalpolyp (Sicula) von *Phyllograptus* habe die grösste Ähnlichkeit mit dem primären Kelch von *Pleurodictyum*, und bei beiden Formen legen sich die Theken nach demselben Schema an:

V   IV
III   II
I

Die Hydrotheken resp. Kelche entstehen also beiderseits der Embryonaltheka stets wechselseitig. In beiden Fällen treten die gleichsinnigen Zellen als Knospungen gleichsinniger anderer Theken auf und stehen mit diesen durch einen Porus in Verbindung.

Wenn es an sich auch nicht auffallend ist, dass die palaeozoischen, gleichzeitig lebenden Pterocorallier (Rugosa), Stromatoporiden, Tabulaten uud Graptoloiden nähere Beziehungen zu einander aufweisen als zu den heutigen Hydrozoen und Hexacoralliern, so sind aus dieser Übereinstimmung des Wachstums allein allerdings wohl auch keine weiteren Schlüsse über enge verwandtschaftliche Beziehungen von Graptolithen und Tabulaten zu ziehen; Frech hat aber Recht, wenn er sagt, dass die Beziehungen der Hydrozoa und Anthozoa, welche auf die lebenden Formen begründet werden, in keiner Weise auf ihre palaeozoische Vorgänger anwendbar sind. Jedenfalls fehlt es auch an jedem Anhalt für eine nähere Beziehung zwischen Stromatoporiden und Graptolithen sowohl in der Ontogenie als in der Organisation des erwachsenen Tieres.

Die verwandtschaftlichen Verknüpfungen der palaeozoischen Coelenterata s. str. würden folgende sein.

A. I. Archaeocyathinia (Cambrium; ohne Analogie in der Jetztzeit).

B. II. Acalephae (Cambrium, jetzt).
III. Graptolithidae (Cambrium, Silur).
IV. Tabulata (Silur-Mesozoicum).
V. Stromatoporoidea (Silur-Dyas).
— Nehmen die Stelle der Hydrozoa ein; z. T. als direkte Vorfahren anzusehen (II, III?, V?).

C. VI. Pterocorallia [Rugosa] (Silur-Trias und Jura). Direkte Vorfahren der Hexacorallia.

Über den Ursprung der Graptolithen können nur Vermutungen aufgestellt werden. Die Trennung der Axonophora und Axonolipa, welche eigentlich nur in der Gestalt der Embryonalzelle übereinstimmen, ist so scharf, dass der Zeitpunkt ihrer Abzweigung weit zurück in präcambrische Zeit verlegt werden muss.

„Dass die Graptolithen keine nähere Beziehung zu den Klassen der Anthozoen und Ctenophoren besitzen, ist selbstverständlich, wohl aber könnte solche in der vielgestaltigen Klasse der Polypomedusen (Hydrozoen) gesucht werden. Auch hier scheidet die Ordnung der schon im untersten Cambrium bezeichnend differenzierten Quallen (Acalephen) ohne weiteres aus, während die Graptolithen sowohl zu der vielgestaltigen Ordnung der Hydromedusen (Sertularidae und Plumularidae) wie zu den Siphonophoren Beziehungen aufweisen. An die Sertularien (Unterordnung Campanulariae) erinnert, wie schon von jeher betont wurde, die chitinöse Beschaffenheit des Skelettes und der Umstand, dass an den festgewachsenen, unregelmäßig verzweigten Stöcken der lebenden Formen die Polypen in becherförmigen Hydrotheken zweizeilig auf den beiden Ästen sich erheben.“ Angesichts der Bewegungsfähigkeit der Graptolithen und der neuerlich gemachten Beobachtung einer Luftflasche lag der Gedanke nahe, die Graptolithen mit den Siphonophoren (*Velella*, *Porpita*) in Beziehung zu setzen, jedoch ist der Polymorphismus der Siphonophoren von der Entwickelung der Graptolithen durchaus verschieden. Von der Mannigfaltigkeit der Siphonophorenindividuen, bei denen man, abgesehen von den auch bei den Graptolithen vorhandenen Nahrungs- und Vermehrungspolypen und Wehrpolypen (wenigstens bei den Dendrograptiden vorhanden), noch ausserdem zweierlei Schwimmglocken, „Genitaltaster“, Tentakeln, Palpakeln und Deckstücke unterscheidet, ist keine Spur vorhanden. Ausserdem sitzen bei den Siphonophoren die Nahrungspolypen nicht an besonderen Hydrorhabden, sondern meist dem Stamme auf.

Beim Versuch eines näheren Vergleichs mit den lebenden Hydrozoen können nur die Axonolipa in Betracht kommen. Diese zeigen Beziehungen zu den Campanularien (zu der Familie der Plumularidae) und in zweiter Linie zu den Tubularien. Besonders grosse Analogien bestehen jedenfalls zwischen den Dendrograptiden und den lebenden Plumularien. Die Nahrungspolypen und die kleineren Wehrpolypen sind in beiden Gruppen sehr ähnlich; die Nematophoren stehen bei *Aglaophenia* paarweise zu seiten der grossen Hydrothek wie bei *Dictyonema*. Ein wesentlicher Unterschied der lebenden Formen besteht nur in dem Vorhandensein eines einheitlichen Längskanales für das Coenosark. Ein solcher ist nur bei den Dicho-

graptiden angelegt; bei den Dendrograptiden erfolgt die Kommunikation innerhalb der Kolonie nur durch die Knospungsporen. Andererseits ist auch die Form der Embryonalpolypen bei den Plumularien eine andere als diejenige der Sicula der Graptolithen.

Leider macht die gewaltige Lücke (Oberdevon-Tertiär), welche die letzten Dictyonemen von den lebenden Plumularien trennt, alle weitergehenden phylogenetischen Spekulationen hinfällig. Die Plumularien können mit demselben Recht als direkte Nachkommen der Dendrograptiden oder als ein paralleler, schon im Cambrium differenzierter Seitenzweig derselben gedeutet werden. Für die letztere Möglichkeit sprechen die Abweichungen in der Entwickelungsgeschichte. Die lebenden Hydrozoen entstehen aus Flimmerlarven, die keinerlei erhaltungsfähige Gebilde einschliessen. Hingegen ist der auch bei *Dictyonema* bewegungsfähige Embryonalpolyp der Graptolithen weit von allem verschieden, was aus der Ontogenie lebender Hydrozoen bekannt geworden ist.

Diese Verschiedenheit der Embryonalentwickelung rechtfertigt vor allem eine Trennung der Klassen Graptolithidae und Polypomedusae (Hydrozoa); unter den Ordnungen der letzteren bestehen aber nähere Beziehungen zu den Hydroiden.

Beider Ursprung und Divergenzpunkt dürfte aber in weit entlegene präcambrische Zeiten fallen, denn schon im Untercambrium treten echte Medusen aus der Verwandtschaft der Rhizostomeen auf.

Mit dieser Betrachtung schliesst Frech den allgemeinen Teil. Im speziellen Teile werden alle Formen sehr eingehend behandelt und wird auf alle Arten eingegangen. Die Systematik gestaltet sich folgendermaßen:

I. Ordnung: Axonolipa:

1. Fam. Dendrograptidi: *Dictyonema, Callograptus, Dendrograptus, Ptilograptus.*
2. Fam. Dichograptidi: *Bryograptus, Coenograptus, Didymograptus, Dichograptus, Tetragraptus, Phyllograptus.*

II. Ordnung: Axonophora:

3. Fam. Climacograptidi: *Retiograptus, Climacograptus, Dicranograptus, Dicellograptus, Monoclimacis.*
4. Fam. Diplograptidi; *Diplograptus, Dimorphograptus.*
5. Fam. Monograptidi; *Monograptus, Cyrtograptus, Pristiograptus, Linograptus, Rastrites.*
6. Fam. Retiolitidi; *Retiolites, Gothograptus, Lasiograptus, Clathrograptus.*

Für die Entwickelung der Graptolithen sind besonders drei Formationsabteilungen von ausschlaggebender Bedeutung:

A. Das tiefere Untersilur ist fast ausschliesslich durch die Entwickelung der Dichograptiden gekennzeichnet.

B. Das höhere Untersilur enthält als vorherrschende Gruppen die Climacograptiden, die Vorläufer der Retiolitiden und die Superstiten der Didymograptini.

C. Im unteren Obersilur beginnen die Monograptiden. Die Variationstendenz betrifft jetzt die Form der Hydrotheken, während früher die Verzweigung der Hydrorhabde mannigfachem Wechsel unterlag.

Die ältesten, sicheren Graptolithen treten im mittleren Cambrium, in den *Paradoxides*-Schiefern Norwegens auf. Die jüngsten Formen sind die Dictyonemen im Mitteldevon Nordamerikas.

Es folgen dann eine Stammtafel und ein Bestimmungsschlüssel, welch' letzterer mehr die natürliche Verwandtschaft wiedergiebt, als dass er zum praktischen Bestimmen geeignet wäre.

Als Anhang folgt schliesslich noch die Besprechung der palaeozoischen Medusen.

Die Gattung *Hydromedusites* ist eine der lebenden *Aequorea* verwandte Medusenform der Hydrozoa, die Gattung *Medusites* aber erinnert an die recenten Scheibenquallen (Scyphomedusae) der Unterordnung der Acraspedota.

Sehr bemerkenswert ist die Thatsache, dass *Aequorea* als Medusenform, *Plumularia* als Hydroidstock zu derselben Unterordnung der lebenden Campanularien gehören, zu welcher als mutmaßliche Vorläufer *Hydromedusites* und *Ptilograptus* zu stellen sind.

A. Tornquist (Strassburg).

Coelenterata.

Carlgren, O., Zur Mesenterienentwickelung der Aktinien. In: Öfvers. K. Vet. Akad. Förh. 1897. p. 159—172.

Eine noch nicht beschriebene Actinie aus dem chinesischen Meere, *Endocoelactis* g. n., zeigt so besondere Eigentümlichkeiten im Bau der Mesenterien, dass sie in keiner der bestehenden Familien unterzubringen ist und vom Verf. für sie die Fam. Endocoelactidae geschaffen wird. *Endocoelactis* hat eine Schlundrinne und unter der Mundscheibe (oral) nur zehn Paare vollständiger Mesenterien, worunter zwei Richtungspaare, welche in bekannter Weise durch ihre Längsmuskeln gekennzeichnet sind; nach abwärts (basal) vergrössern sich die Endocoele der acht seitlichen Paare und innerhalb derselben treten weitere Mesenterienpaare 2. und 3. Ordnung in regelmäßigen Cyclen auf, die Fächer der beiden Richtungspaare bleiben von Mesenterien frei. Das wesentliche Merkmal der Actinie besteht also darin, dass sich die jüngeren Mesenterien in den Endocoelen der ersten Paare

und nicht in den Exocoelen bilden. Über jedes Mesenterienfach kommt ein Tentakel zu liegen; auch die Tentakel sind abweichend gruppiert, ihr innerster Kreis besteht aus acht Gruppen: je drei über den Richtungspaaren und je zwei über den seitlichen Paaren. Auf Grund von Querschnittserien stellt sich Verf. die Entstehung der Mesenterien in folgender Weise vor: nachdem die zwölf Hauptsepten bilateral entstanden, bildet sich in jedem der vier lateralen Endocoele je ein Septenpaar mit abgewendeten Muskeln, welches mit den angrenzenden Hauptsepten zwei neue Paare bildet; so entsteht der Typus einer Hexactinie mit zehn Septenpaaren, bei welchem es im oralen Teile des Tieres bleibt; im basalen Teile schieben sich acht Paare 2. Ordnung mit abgewendeten Muskeln in die lateralen Endocoele und später sechzehn Paare 3. Ordnung in die Endocoele der Septen des ersten Cyclus. Von Interesse ist besonders der Übergang der sechs- in die zehnstrahlige Actinie, sowie der Umstand, dass die den Endocoelen angehörigen Tentakeln von höherer Ordnung sind, wie die der Exocoele. *Endocoelactis* hat in ihrem oralen Teile bilaterale, im basalen mehr radiale Symmetrie bezüglich der Mesenterien und des Schlundrohrs; sie lehnt sich an die Myniaden an, indes geben ihr der Mangel eines Sphincters und die Anordnung der Tentakel eine eigene Stellung von mehr primitivem Charakter.

Zu den schon veröffentlichten Studien über die Mesenterienstellung der Zoantharien liefert die Beschreibung des Querschnittes von *Condylactis cruentata* einen weiteren Beitrag, indem hier aus der verschiedenen Grösse der einzelnen Elemente der Schluss gezogen werden kann, dass auch die Mesenterien des dritten Cyclus sich von der dorsalen nach der ventralen Seite hin anlegen.

A. von Heider (Graz).

Goette, A., Einiges über die Entwicklung der Scyphopolypen. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 63. 1897. p. 292—378. Taf. 16—19. 25 Figg.

Verf. geht von der Entwickelung der Ceriantheiden aus. Die als *Arachnactis* beschriebenen Larven gehören unzweifelhaft *Cerianthus* an, einige als *A.* und *Dianthus* angeführte Larven sind Actinien. Die als ventral und dorsal bezeichneten Regionen des Actinienkörpers sind nicht physiologisch begründet; für *C.* wählt Verf. auf Grund von Versuchen am erwachsenen lebenden Tiere als dorsal die Gegend der Schlundrinne, entgegen der üblichen Orientierung bei den anderen Anthozoen. Nachdem in der Larve durch Abplattung des Schlundrohres die Richtungsebene gekennzeichnet worden und durch Verwachsung des dorsalen und ventralen Schlundrohr-

randes mit der Körperwand die beiden ersten Magentaschen und in diesen durch Einwachsen je eines lateralen Septums je zwei Unterabteilungen entstanden sind, bilden sich in den genannten Verwachsungsstellen des Schlundrohres mit der Körperwand, also in der Richtungsebene, die fünfte und sechste Magentasche, erst die ventrale, dann die dorsale, in Gestalt eines in jene Verwachsungsstellen sich einschiebenden, später hohl werdenden Entodermzapfens: die Richtungstaschen; die dorsale Richtungstasche bleibt einfach, die ventrale wird durch ein neues Septum bald wieder geteilt. Über den vier seitlichen Taschen sind in diesem Stadium je ein kurzer Tentakel entstanden. Am aboralen Pole ist das Ectoderm zu einer stärkeren Platte verdickt. Die Anlage der Filamente aus dem Schlundrohr-Ectoderm sind schon jetzt zu erkennen. In der Leibeshöhle finden sich häufig aus abgelöstem Entoderm gebildete Ballen von Nahrungsdotter. Die Einschiebung neuer Septen geht — Hand in Hand mit der Bildung neuer Tentakel am Peristom — ausschliesslich an der ventralen Seite vor sich; die unpaar bleibende dorsale Tasche wird mit 1, die ventralwärts folgenden Taschen rechts und links werden mit 2^r, 2^l, 3^r, 3^l . . . . bezeichnet, jede unpaare ventrale Tasche bekommt die Zahl, welche das durch Teilung aus ihr hervorgehende Paar später erhält. Die sechszählige Larve enthält die Taschen 1, 2^r, 2^l, 3^r, 3^l und 4. Die neuen Septen entstehen unter dem Peristom und wachsen nach abwärts; durch abwechselndes Einwachsen neuer Septen rechts und links in der jeweilig letzten ventralen Tasche und spätere Ausgleichung der so entstandenen Unregelmäßigkeit ergiebt sich zunächst aus 4:4^r, 4^l, aus 4^r:5, dann 5^r, 5^l, aus 5^r:6, weiter 6^r, 6^l, u. s. w. Von den Tentakeln gehen die linken meist ihren Gegenstücken voraus, ebenso die Mundtentakeln, von welchen die ersten über den seitlichen Taschen 3 und 4 hervorwachsen. Durch die eigentümliche Einstülpung des Schlundes, welcher an den Richtungspolen mit dem Ectoderm der Körperwand in Verbindung bleibt, durch die senkrecht aufeinander gerichteten zwei ersten Magentaschen und durch die zwei Richtungstaschen unterscheidet sich der Polyp von *C.* in seinem Anfangsstadium wesentlich vom Scyphostomapolypen, dem er erst gleich wird, wenn das Schlundrohr durch Taschen in seinem ganzen Umkreise eine centrale Lage erhält. Das Stadium mit vier primären, aufeinander senkrecht gestellten Taschen bezeichnet die älteste Scyphopolypenform in der Stammesgeschichte von *C.* Die bei der Weiterentwickelung zutage tretenden, regelmäßig aufeinander folgenden biradialen und bilateral-symmetrischen Grundformen, je nachdem die ventrale Richtungstasche ungeteilt in der Richtungsebene liegt, oder, in Teilung begriffen, zur Seite gedrückt erscheint, ist eine sekundäre

Begleiterscheinung; ursprünglich zerfiel jede unpaare ventrale Tasche durch zwei gleichzeitig auftretende Septen sofort in drei neue Taschen und die so immer wieder neu gebildete unpaare Tasche blieb in der Richtungsebene. Die Vorfahren der Ceriantiden waren vollkommen strahlige Formen, wie *Scyphostoma*; sie erwarben in der Folge neben einer gewissen Bilateralsymmetrie auch Asymmetrien; die Cerianthiden sind demnach asymmetrisch abgeänderte Strahlformen, in welchen eine bilaterale Umbildung nicht zur Herrschaft gelangt ist.

Von *Cereactis aurantiaca* wurden die ersten Entwickelungsstadien beobachtet; aus der Furchung geht eine Sterrogastrula hervor, Ecto- und Entoderm umschliessen den syncytiumartigen Nahrungsdotter in zwei dünnen Schichten und bilden nur am oralen und aboralen Pole stärkere Platten aus Cylinderzellen. Der Schlund bildet sich im Centrum der oralen Platte, wo sich das Ectoderm verdünnt, mit dem Entoderm verschmilzt und gegen den darunter liegenden Dotter durchbricht; an diesem Urmunde gehen Ecto- und Entoderm unkenntlich in einander über, und das Entoderm rückt an Stelle des zurückweichenden, ihm anliegenden Ectoderms eine Strecke weit nach innen; nie bildet sich gleich anfangs ein frei in die Darmhöhle ragender Cylinder. Ein solcher wird erst dadurch erzeugt, dass sich vom Entoderm her paarweise Falten, Magentaschen, zwischen das äussere Ectoderm und dessen Schlundeinstülpung einschieben und diese centralwärts drängen; wenn solche Magentaschen das ganze Schlundrohr im Kreise umgeben, erscheinen an ihren Berührungsflächen die Septen in Gestalt von Stützlamellen. Die an der Schlundbildung beteiligten älteren Magentaschen sind die primären Taschen, sie entstehen unabhängig vom Schlunde und von den nachträglich sich bildenden Septen; indem in ihnen später weitere Septen hervorspriessen, zerfallen sie in die sekundären Magentaschen; die zuerst auftretenden Magenfalten und die späteren Septen müssen als genetisch verschiedene Gebilde auseinander gehalten werden. Verf. unterscheidet an der achtzähligen Larve die dorsale und ventrale Richtungstasche, die seitlichen Mitteltaschen und die dorso-laterale und ventro-laterale Tasche, die sie begrenzenden Falten und Septen werden in gleichem Sinne bezeichnet; das in die ventrale Körperhälfte fallende Septenpaar giebt die Hauptsepten, welche an den sehr früh auftretenden Filamentanlagen kenntlich sind. Die zeitliche Reihenfolge im Entstehen der ersten acht Falten ist unregelmäßig und nicht so typisch, wie bisher beschrieben wurde; zuerst entstehen immer die beiden Hauptfalten, zuletzt die ventralen Richtungsfalten; immer stimmt die Bildung der primären Magentaschen bei *Cerianthus*

und *Cereactis* überein. Ein Unterschied zwischen beiden zeigt sich aber darin, dass bei letzterer die Bildung der vier primären Taschen unvollkommen ist, was auf einem zeitlichen Zurückbleiben der dorsolateralen Falte beruht, eine Asymmetrie im Wachstum, welche erst sekundär erworben wurde. Eine Vergleichung der Befunde bei *Cereactis* mit der von H. Wilson gegebenen Darstellung der Entwickelung von *Manicina* berechtigt zum Schlusse, dass auch bei den Korallen die vierzählige Ausgangsform, wie bei den übrigen Zoanthariern, angenommen werden muss. Bei *C.* wie bei *M.* geht die Weiterentwickelung, nachdem durch die Hauptfalten und das Paar der dorsolateralen Falten das vierzählige Stadium erreicht ist, in gleicher Weise vor sich; die primäre, dorsale und ventrale Tasche werden durch je ein von unten aufwachsendes Richtungsfaltenpaar in drei Taschen geteilt und so das achtzählige Stadium hervorgebracht. Die vier weiteren Septen, welche die Larve zur zwölfzähligen machen und durch die Muskelanordnung die sechs ersten Binnenfächer erzeugen, sowie die ferneren, in den Zwischenfächern entstehenden Septenpaare zeigen bei den untersuchten *C. aurantiaca*, *Heliactis bellis* und *Bunodes gemmacea* grosse Unregelmäßigkeiten in der zeitlichen Aufeinanderfolge, welche jedoch wohl nur nachträglich erworben wurden. Bis zum achtzähligen Stadium hat die Actinie thatsächlich strahlige Grundform, durch die Bildung der einseitigen Muskeln an den Septen wird für kurze Zeit Bilateralsymmetrie erzeugt, welche mit der Entwickelung der nächsten vier Septen und der Binnenfächer wieder der biradialen Form weicht. Das achtzählige bilateralsymmetrische Stadium deutet auf eine so gestaltete Vorfahrenform für die meisten recenten Actinien und Korallen. Die Edwardsien sind die Vorfahren der Actinien, an diese schliessen sich die Steinkorallen; indem die später entstehenden Muskelpolster nicht mehr, wie im achtzähligen Stadium, nur nach einer Seite, sondern abwechselnd dorsal und ventral schauen, vollzieht sich in dieser Reihe der Übergang vom bilateralen zum strahligen Typus. Den ersten Anstoss zu diesem Übergange, d. i. zur Entstehung der Hexactinien aus den Edwardsien und der Steinkorallen aus den Hexactinien, kann aber nicht die veränderte Lebensweise gegeben haben, wie in neuerer Zeit angenommen wurde.

Den stammesgeschichtlichen Zusammenhang der Actinien untereinander und mit anderen Scyphopolypen zu bestimmen, ist heute noch sehr schwer. Im allgemeinen sind die Korallen skeletbildende Actinien und diese stammen von *Edwardsia*-artigen achtzähligen Formen ab, die Monauleae und die Holactiniae sind abgeänderte Hexactinien. *Aiptasia diaphana* und *Tealia* durchlaufen, bevor sie

zu vollkommenen Hexactinien werden, kein bilateral-symmetrisches *Edwardsia*-Stadium, welches in der Ontogenie dieser zwei Formen schon ausgefallen ist. Am unsichersten ist die Stellung der Zoantheen, da über ihre Entwickelung noch gar nichts bekannt ist. Auch eine kleine Actinie, *Tetractis jonica* n. g. n. sp., welche Verf. bei Corfu fand und welche sich dadurch auszeichnet, dass von den vier primären, im Kreuz gestellten Taschen drei von Septen frei bleiben. dagegen eine Richtungstasche und alle Zwischenfächer durch Mikroseptenpaare in Unterabteilungen gebracht werden — hat noch eine isolierte Stellung. Die Entwicklung der Ceriantliden weist ebenso, wie die grössere Zahl der Actinien und Steinkorallen auf eine vierzählige Strahlform zurück; während aber bei diesen durch die Dreiteilung der dorsalen und ventralen Tasche die achtzählige *Edwardsia*-Form hervorgeht, wird bei *C.* die vierzählige Larve durch einfache Halbierung der Seitentaschen in eine sechszählige Form verwandelt und ist das hier durch die beginnenden Teilungen der ventralen Tasche temporär zustande kommende achtzählige Stadium mit dem Edwardsia-Stadium gar nicht zu vergleichen. Die Stammesentwickelung der Cerianthiden divergiert schon am Punkte der vierzähligen Stammform von der der übrigen Actinien; der Bau der Antipathiden stimmt in mancher Beziehung so sehr mit der sechszähligen *C.*-Larve überein, dass sie mit den Cerianthiden — und vielleicht auch den Zoantheen — als Abkömmlinge einer sechszähligen Stammform denen einer achtzähligen gegenüber gestellt werden können. Der Bau der jüngsten Knospe von *Anthelia* — hier sind die Untersuchungen noch sehr lückenhaft — zeigt eine genaue Wiederholung der Entwickelung einer achtzähligen Actinie, und eine engere Verwandtschaft zwischen den Alcyonarien und den Zoantharien des achtzähligen Typus erscheint unabweisbar; auch, dass die Septaltrichter der *Scyphostoma* bei Larven verschiedener Actinien, rudimentär vorgefunden wurden, weist darauf hin, dass wir im jüngsten polypoiden *Sc.* die Stammform der Zoantharien, wie überhaupt aller Scyphopolypen vor uns haben, ferner, dass das polypoide *Sc.* die gemeinsame Stammform der Scyphopolypen, Anthozoen und Scyphomedusen darstellt. Den Vorgänger des *Sc.* bildet die Scyphula mit ectodermalem Schlund und vier primären Magentaschen, aber ohne Tentakel und Septaltrichter und auch noch nicht festsitzend; der Scyphula voraus geht die Planula, das Abbild einer allen Nesseltieren gemeinsamen Stammform. Aus der Planula differenzierten sich die beiden Hauptzweige der Nesseltiere: die Hydrozoa, welchen die Archhydra, und die Scyphozoa, welchen die Scyphula den Ursprung gab. Von der vierzähligen Scyphula ist die zweizählige zu trennen, aus ersterer

sind die Scyphopolypen und Scyphomedusen, aus letzterer die Ctenophoren abzuleiten.

Das künstliche System hat zum Zwecke eine geordnete Übersicht aller uns bekannten Tiere; das genealogische System oder der Stammbaum soll uns die Zeitfolge der stammesgeschichtlichen Metamorphosen veranschaulichen. Der Begriff der Kategorien ist in beiden Systemen ein grundverschiedener, indem beispielsweise im künstlichen System mehrere Arten als niedere Kategorien zu einer Gattung als höherer Kategorie vereinigt werden, während im Stammbaume eine Art als Stammform anderer Arten derselben Gattung zu einer höheren Kategorie gehört, wie es diese sind. Das künstliche System wird nie auf Grundlage des Stammbaumes in ein natürliches verwandelt werden können, die Genealogie und die Klassifikation bleiben Gegensätze; die Systematik der Tiere muss stets eine künstliche bleiben, ihre Sicherheit umso mehr abnehmen, je vollkommener die Genealogie wird. Beide sind durchaus selbständig, müssen sich aber gegenseitig ergänzen und helfen. Auch bei den Cnidariern gehen Genealogie und Klassifikation noch vollständig auseinander. Die Cerianthiden, Antipathiden, Zoantheen, Hexactinien und Steinkorallen sind ebenso gut begrenzt, wie die Alcyonarien, jene werden aber derzeit als Zoantharia den Alcyonaria gegenüber gestellt; die besonderen Merkmale der letzteren finden sich aber auch bei Familien der ersteren, und es erscheint die Ordnung der Zoantharia ebenso hinfällig, wie die Unterordnung der Malacoderma. Genealogisch zerfallen die Cnidaria in zwei natürliche Abteilungen: Cerianthiden und Antipathiden, hervorgegangen aus sechszähligen Scyphopolypen als Hexacorallia, und die achtzähligen Alcyonarien, Hexactinien und Steinkorallen als Octocorallia. (Die Zoantheen und einige andere Familien sind zweifelhaft.) Die Octocorallia trennen sich in die Alcyonaria mit acht Tentakeln und ungepaarten seitlichen Septen und die Polyactinia (Actinien und Steinkorallen) mit sechzehn und mehr Tentakeln und seitlichen Binnenfächern.

A. von Heider (Graz).

v. Koch, G., Entwickelung von *Caryophyllia cyathus*. In: Mitth. Zool. Stat. Neapel, 12. Bd. 1897. p. 755—772. Taf. 34 u. 21. Fig.

Eine genaue Kenntnis der Entwickelung von *Caryophyllia* war bisher noch ausständig, während die Ontogenie der nahen Verwandten *Astroides* und *Balanophyllia* schon länger bekannt ist. Im wesentlichen verhalten sich die Larven von *Caryophyllia* im Stadium des Umherschwärmens gleich denen der letztgenannten Korallen; sie gelangen in der Zeit von April bis Anfang Juli aus dem Schlunde

des Muttertieres ins Freie, nach einiger Zeit des Schwärmens setzen sie sich fest und platten sich kegelförmig ab, wobei schon zwölf Mesenterien (Parietes) in sechs Paaren ausgebildet sind. Die Tentakel scheinen nacheinander aufzutreten. Die ersten Spuren des Skelets werden am besten in der auf einem Deckgläschen festgehefteten Larve mit dem Polarisationsmikroskop erkannt, der innere Bau der freischwimmenden Larve mittelst Schnittserien ergründet. Das jüngste, zur Untersuchung gelangte Stadium hatte vier, durch dünne Stützlamellen gekennzeichnete und am inneren Rande mit ectodermalen Filamenten ausgestattete Parietes. Zwischen diesen entwickeln sich nach und nach zwölf Längswülste, nur aus Entoderm bestehend: die Vorsepten; diese sind so verteilt, dass zwischen den zwei dorsalen Parietes drei, zwischen je einer dorsalen und ventralen Paries zwei und zwischen den beiden ventralen Parietes fünf Vorsepten zu liegen kommen. In den Lücken zwischen den hauptsächlich in der Mitte der Larve gut ausgebildeten Vorsepten erscheinen in bekannter Reihenfolge die übrigen Parietes-Paare, und nachdem deren sechs gebildet sind, setzt sich die Larve meist definitiv fest, um zum jungen Polypen zu werden, in welchem die Skeletbildung seitens des ectodermalen Calycoblastems in der Basis beginnt. Die erste Anlage des Skelets besteht aus von krystallinischen Körperchen aufgebauten, den Interseptalräumen entsprechenden, sechs dreieckigen Feldern und einem centralen Feldchen, sie bilden zusammen die Basalplatte. Durch Hinzutreten neuer Kalkkörper wird die Platte zu einer kreisförmigen Scheibe, an deren peripheren sechs Ausbuchtungen der erste Septencyklus in Gestalt von sechs radial gestellten Erhebungen auftritt; die Septen wachsen rasch in die Höhe, neben ihnen verdickt sich der äussere Rand der Basalplatte zur Mauer, die als ganz selbstständige Eutheka bezeichnet werden muss, und ebenso selbständig erscheint im Centrum die Columella. Jene sechs dreieckigen Plättchen, aus welchen die Basalplatte entstand und über welchen sich die sechs ersten Septen erhoben, sind noch lange erkenntlich, indem sie durch unregelmäßige Spalten von einander getrennt bleiben; erst später beginnt in und über diesen Spalten ein besonders energisches Wachstum, wodurch sie geschlossen werden und die Unterlage für die Septen des zweiten Cyklus gegeben wird. Die Verbindung der äusseren Septenenden mit der Mauer geschieht nachträglich; eine Epithekanlage ist nie zu sehen, die Mauerplatte liegt innerhalb der Leibeswand. In späteren Stadien erweitert sich die Mauer kegelförmig nach oben, und von ihr erheben sich die jüngeren Septen; häufig, aber nicht regelmäßig, zieht sich die Leibeswand im höheren Alter von den unteren Teilen der äusseren Mauerfläche zurück, wo-

durch der Irrtum entstanden ist, dass bei *Caryophyllia* die Mauerplatte ausserhalb der Weichteile liege. A. von Heider (Graz).

Mc Murrich, J. Pl., On some irregularities in the number of the directive mensenteries in the Hexactiniae. In: Zool. Bull. Vol. 1. 1897. p. 115—122. Figg.

Verf. hatte Gelegenheit, an sieben Exemplaren von *Sagartia spongicola* Verr. eine Vermehrung der Zahl der Richtungsmesenterienpaare zu beobachten: zwei Exemplare sind nach hexamerem, zwei nach septamerem, drei nach octamerem Plan gebaut, eines hat zwei, nur durch ein Septenpaar 1. Ordnung getrennte Richtungspaare, fünf Exemplare haben drei, eines hat vier Richtungspaare. Nach Boveri ist *Scytophorus* durch Unkenntlichwerden eines Richtungspaares, *Gyractis* durch das beider Richtungspaare aus einer *Edwardsia*-Form entstanden zu denken: bei *Scytophorus* trifft dies zu. *Gyractis* wird aber aus einer Hexactinienform durch thatsächlichen Verlust beider Richtungspaare entstanden sein, wie ja auch bei vielen Exemplaren von *Metridium marginatum* ein Richtungspaar regelmäßig verschwindet, indem sich seine Längsmuskeln an den zugewandten Seiten der Septen ausbilden. Einzelne Exemplare von *Ricordea florida* haben keine Richtungsmesenterien, oder nur ein Paar seitlich von der Längsachse des Schlundrohrs und ähnliches gilt für *Rhodactis sancti-thomae*, *Cystiactis tuberculosa* u. a. Wenn das Fehlen der Richtungspaare allein schon genügte, eine eigene Actiniengruppe zu bilden, käme man dazu, Exemplare derselben Art in verschiedenen Ordnungen unterzubringen: nicht das Fehlen der Richtungsmesenterien ist eine phylogenetische, zur Begründung einer Ordnung berechtigende Eigentümlichkeit, sondern die Tendenz, die Zahl der Richtungspaare zu ändern, sei es, um diese Zahl zu reduzieren, oder zu vermehren, ist bei den Actinien ein rein individuelles Merkmal, welches möglicherweise in einzelnen Fällen Art- oder Gattungsmerkmal werden kann.

A. von Heider (Graz).

Wharton, W. J. L., Foundation of Coral Atolls. In: Nature. Vol. 55. 1897. p. 390—393. 1 Karte.

Verf. ist der Meinung, dass durch die See abgetragene, unterseeische, vulkanische Inseln viel häufiger den Untergrund für Korallenaufbau abgeben, als gemeiniglich geglaubt wird. Die durch Lotungen in den Oceanen festgestellten zahlreichen unterseeischen Bänke sind durch Vulkane entstanden, deren Auswurf von den Meereswogen auf weite Strecken horizontal ausgebreitet wird und so die flache Erhebung erzeugt, welche sich immer mehr dem Meeresspiegel nähert; auf einer solchen Erhebung finden dann die Korallen die Basis für ihr Wachs-

tum und zwar wachsen sie am Rande rascher empor, wie in der Mitte und es resultiert das Atoll. Zur Erklärung der Lagune genügt die Thatsache des schwächeren Korallenwachstums innerhalb derselben, es scheint auch nicht notwendig, eine Senkung des Meerbodens oder eine Auflösung des Kalkes durch das Meerwasser heranzuziehen, um die Atolle mit tiefen Lagunen zu erklären. Senkungen grosser Bezirke des Meeresbodens, sowie einzelner Vulkane, deren Spitzen Korallenwachstum haben, sind bei der Atollbildung nicht ausgeschlossen, den grösseren Anteil dabei hat jedoch die Abtragung der Vulkane durch die Wogen und Strömungen des Meeres.

A. von Heider (Graz).

Duerden, J. E., The Actiniarian family Aliciidae. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (6) Vol. 20. 1897. p. 1—15. T. 1.

Die Familie Aliciidae begreift die Gattungen *Alicia*, *Cystiactis*, *Bunodeopsis* und *Thaumactis* in sich. Sie ist charakterisiert durch eine breite, contractile Basis, einfache Tentakel, meist in vertikale Reihen geordnet, einfache oder zusammengesetzte hohle Bläschen über der Körperfläche, Fehlen von Acontien und Cincliden, entodermalen diffusen Sphincter. Ausführlich beschrieben werden *Alicia mirabilis* Johnst., *Bunodeopsis antilliensis* n. sp. und *B. strumosa* Andr. Die den Körper dicht gedrängt bedeckenden hohlen Auswüchse des Mauerblattes sind gestielt, papillenförmig oder lappig, dünnwandig und enthalten in ihrem Ectoderm starke Nesselbatterien.

A. von Heider (Graz).

Vermes.

Plathelminthes.

Kowalewski, M., Sur la tête du „*Taenia malleus*" Goeze (1787). In: Arch. Parasitol. T. I. Nr. 2. 1898. p. 326—329. 6 Fig.

Taenia malleus besitzt einen beinahe kugeligen Scolex, der vier ziemlich grosse, aber sehr schwache Saugnäpfe und ein Rostrum trägt. Letzteres ist mit zehn Haken bewaffnet. Wenn das Rostrum zurückgezogen ist, richten sich die Spitzen der Haken nach aussen und vorn und nicht, wie bei den meisten Taenien, nach innen und hinten. Auf den Scolex folgt ein kurzer, nicht gegliederter Hals. Hinter demselben liegt ein aus zahlreichen, sehr breiten und sehr kurzen Proglottiden zusammengesetzter Körperabschnitt. Aus ihm geht im Lauf der Entwickelung die so eigentümliche hammerförmige Ausweitung der *Taenia* hervor. Ganz junge Individuen des Cestoden scheinen durchaus normales Aussehen zu haben; erst allmählich tritt das hammerförmige Stück auf, um stetig an Länge und Breite zu gewinnen. Als Jugendstadium von *Taenia malleus* kann wahrscheinlich das von Mrázek in *Diaptomus coeruleus* entdeckte Cysticercoid betrachtet werden.

F. Zschokke (Basel).

Manson, P., Le *Bothriocephalus latus* en Bechuanaland. In: Arch. Parasitol. T. I. 1898. p. 181.

Nach dem Bericht von F. A. Holmden infizieren sich die Anwohner des Ngamisees mit *Bothriocephalus latus*, indem sie sich zu gewissen Jahreszeiten von den dieses Wasserbecken bewohnenden Barben ernähren.

F. Zschokke (Basel).

Shipley, A. E., Note on an abnormality in *Dipylidium caninum*. In: Arch. Parasitol. T. I. Nr. 2. 1898. p. 354.

Eine Proglottide von *Dipylidium caninum* umschloss statt zwei Paaren männlicher und weiblicher Gänge deren vier; die Zahl der Ovarien war entsprechend vermehrt. F. Zschokke (Basel).

Stiles, W. Ch. and Hassall, A., Notes on Parasites. 46. An examination of the Type of *Moniezia vogti* (Moniez 1879) Stiles and Hassall 1896. In: Veterin. Magaz. Vol. III. Nr. 3. p 160—161.

Durch Untersuchung des sehr schlecht erhaltenen Originalmaterials von *Taenia vogti* Moniez konnte der Nachweis erbracht werden, dass der betreffende Cestode zur Gattung *Moniezia*, und zwar zur *M. alba*-Gruppe, gehört. Ob die Species *M. vogti* weiterbestehen kann oder nur als Varietät einer der besser bekannten Arten gedeutet werden muss, bleibt fraglich.

F. Zschokke (Basel).

Stiles, W. Ch. and Hassall, A., Notes on Parasites. 47. On the priority of *Cittotaenia* Riehm 1881 over *Ctenotaenia* Railliet, 1891. In: Veterin. Magaz. Vol. III. Nr. 7. p. 407.

Riehm's Genus *Cittotaenia* muss gegenüber der später geschaffenen Gattung *Ctenotaenia* Railliet aufrecht erhalten bleiben und hat folgende Cestoden aus Nagetieren zu umfassen: *Taenia denticulata* Rud., (*Cittotaenia latissima* Riehm), *Taenia marmotae* Frölich, *T. pectinata* Goeze, *Dipylidium leuckarti* Riehm, *Ctenotaenia praecoquis* Stiles, *Ct. perplexa* Stiles, *Ct. variabilis* Stiles mit den Varietäten *imbricata* und *angusta*. F. Zschokke (Basel).

Verdun, P. et Iversenc, Note sur un cas de Cysticerque du ventricule latéral gauche. In: Arch. Parasitol. T. 1. Nr. 2. 1898. p. 330—349.

Verff. berichten über einen freien *Cysticercus cellulosae* aus dem linken Seitenventrikel des Gehirns eines 29jährigen Mannes. Der Parasit setzte sich aus zwei durch einen kurzen Stiel vereinigten Bläschen von 5 und 1,5 mm Durchmesser zusammen. Seine Wandung besass die normale Struktur der Cysticerken, indessen fehlte ein ausgebildeter Scolex. Im kleineren Bläschen liess sich das erste Rudiment einer Kopfanlage entdecken. Der Cysticercus entspricht dem Entwickelungsstadium, in welchem die Bandwurmlarve sich hydropisch umbildet und gleichzeitig in zwei Stücke zerfällt. Von den beiden Abschnitten geht der hintere zu Grunde, während der vordere den Scolex erzeugt.

Aus dem Vergleich mit 43 in der Litteratur beschriebenen Fällen ergeben sich allgemeine Daten über Form, Sitz, pathologische Bedeutung und Diagnose der Gehirnventrikel-Cysticerken.

Die in der Mehrzahl der Fälle freien Cysticerken der Gehirnhöhlen scheinen nicht dem Typus des *C. racemosus* anzugehören. Sie können auf drei Grundformen zurückgeführt werden: einfache acepha-

locyste Blase, einfache Blase mit Scolex, doppelte, durch einen Stiel verbundene Bläschen, von denen das eine den mehr oder weniger weit entwickelten Scolex umschliesst. Am häufigsten tritt die erstgenannte Gestalt auf. Alle drei Formen aber stellen nur verschiedene Stadien ein und desselben Prozesses der Teilung und der hydropischen Umbildung der Cestodenlarve dar. Die Acephalocyste schnürt sich in zwei Teile ein, von denen der eine den Scolex anzulegen beginnt. Dieser letztere Teil entwickelt sich weiter, während der Blasenabschnitt ohne Scolex zu Grunde geht. Am häufigsten treten die Cysticerken im 4. Ventrikel auf. F. Zschokke (Basel).

Nemathelminthen.

v. Linstow, O., Nemathelminthen gesammelt von Herrn Professor Dr. F. Dahl im Bismarck-Archipel. In: Arch. f. Naturgesch. 1897 (erschienen 1898). p. 281—291. Tab. XXI—XXII.

Als neu werden beschrieben *Ascaris papillifera* aus Magen und Darm zweier noch unbestimmter Schlangenarten, *A. australis* aus Darm und Magen von *Baza bismarcki* und *Ninox odiosa*, *Filaria hepatica* aus den Gallengängen von *Pteropus neohibernicus*, *Spiroptera furcata*, eine grosse Larve aus der Leibeshöhle eines krötenartigen Frosches, *Heterakis australis* aus dem Darm von *Macropygia nigrirostris*, *Ancyracanthus ophthalmicus* aus der Augenhöhle von *Carpophaga brenchleyi* und *Cloacina dahli* n. gen., n. spec. aus Oesophagus, Magen und Dickdarm von *Macropus browni*; die Gattung gehört zu den Strongyliden und zeichnet sich aus durch eine Cloakenbildung des Weibchens, bei welchem Vagina und Anus zusammenfallen; die Ovarien und das Hinterende des Hodens sind durch Scheidewände in Längsfächer geteilt, und in letzterem wird eine Kittmasse abgesondert, die die Cloake der befruchteten Weibchen umgiebt. *Filaria tricuspis* Fedtsch. wird in der Leibeshöhle von *Cisticola exilis*, *Graucalus sclateri* und *Calornis metallica* gefunden. *Echinorhynchus horridus* ist eine neue Art aus dem Darm von *Sauropatis sancta*. O. v. Linstow (Göttingen).

Prosopygii.

Calvet, L., Bryozoaires. (Résult. scientif. de la campagne du „Caudan“ dans le golfe de Gascogne.) In: Annal. de l'univers. de Lyon. 1896. p. 251—271. Pl. VII.

Die vorliegende Schrift enthält eine Zusammenstellung nebst einigen Angaben über den Fundort (Station), Tiefe und Häufigkeit des Vorkommens etc. der nachgenannten Bryozoen, welche während der Reise des Schiffes „Caudan“ im Golfe von Gascogne gesammelt wurden: *Scrupocellaria scrupea* Busk, *Bugula avicularia* Linné, *Membranipora hexagona* Busk, *M. monostachys* Busk, *M. catenularia* Jameson, *M. dumerilii* Audouin, *M. lacroixii* Audouin, *M. flemingii* Busk, *Micropora complanata* Norman, *Cellaria johnsoni* Busk, *C. sinuosa* Hassall, *Retepora cellulosa* Linné, *R. couchii* Hinks, *Cribrilina radiata* Moll, *C. figularis* Johnston, *Microporella malusii* Audouin, *Schizoporella vulgaris* Moll, *S. auriculata* Hassal, *S. linearis* Hassall, *Smittia koehleri* sp. n., *Eschara cervicornis* Milne Edwards, *Palmicellaria skenei* Elsis et Solander, *Mucronella variolosa* Johnston, *M. coccinea* Abilgaard, *Cellopora ramulosa* Linné, *C. attenuata* Alder, *C. armata* Hincks, *Crisia denticulata* Lamarck, *Stomatopora major* Johnston, *St. granulata* Milne Edwards, *Idmonea atlantica*

Forbes, *Terria folini* Jullien, *Entalophora clavata* Busk, *E. proboscidea* Milne Edwards, *Diastopora obelia* Johnston, *Diastopora patina* Lamarck, *D. s borbicularis* Hincks, *Lichenopora hispida* Fleming, *Domopora stellata* Goldfuss.

C. J. Cori (Triest).

Selenka, E., Die Sipunculidengattung *Phymosoma*. In: Zool. Anz. XX. Bd. 1897. p. 460.

Verf. schlägt vor, den bisher als *Phymosoma* bezeichneten Sipunculiden in Zukunft *Physcosoma* zu benennen, da der erstere Namen bereits für die Bezeichnung zweier anderer Tierformen in Verwendung steht.

C. J. Cori (Triest).

Arthropoda.

Crustacea.

Hartwig, W., Die Crustaceenfauna des Müggelsees während des Winters. In: Zeitschr. Fischerei, Jahrg. V. 1898. p. 113—119.

Für die Wintermonate November bis April stellte Hartwig im Müggelsee die Gegenwart von 37 Crustaceenarten fest, über deren Häufigkeit und Zeit des Auftretens er, zum Teil in tabellarischer Form, Mitteilungen macht. Gestützt auf seine Beobachtungen über Saisonvariation und Lokalformen flicht Verf. Bemerkungen zur Synonymie der verschiedenen Species von *Bosmina* ein.

Neu für Brandenburg sind *Cyclops bicolor* Sars und *Leydigia quadrangularis* Leydig.

F. Zschokke (Basel).

Sars, G. O., Description of two additional South African Phyllopoda. In: Arch. Math. Naturvidensk. Kristiania. Bd. XX. Nr. 6. 1898. 23 p. 3 pl.

Von den beiden neuen Phyllopoden, die in der Umgebung von Kapstadt gefunden wurden, gehört der eine dem Genus *Streptocephalus* an. Er erhält den Namen *S. purcelli* und unterscheidet sich von *S. gracilis* G. O. Sars durch die Körpergestalt und durch kürzere, etwas abweichend gebaute Antennen des Männchens. Auch von *S. caffer* Lovén ist *S. purcelli* verschieden. Die erstgenannte Form zeichnet sich im männlichen Geschlecht durch einen deutlich dreiteiligen Stirnlappen und durch komplizirten Bau der Antennen aus. An eine Zusammenstellung mit den übrigen südafrikanischen Arten der Gattung *Streptocephalus* — drei von F. Brauer beschriebene Species und *S. rubricaudatus* Klunzinger — kann ebenfalls nicht gedacht werden.

Für einige früher zur Gattung *Estheria* gerechnete Phyllopoden stellt Sars das durch Merkmale der Schale und des eingeschlossenen Tiers genügend umschriebene Genus *Leptestheria* auf. Ausser der neuen südafrikanischen Form *L. siliqua* gehören hierher *E. dahalensis* Rüppel, *E. ticinensis* Crivelli, *E. compleximana* Packard, *E. macgillivrayi* Baird und *E. rubidgei* Baird. Die beiden letztgenannten Arten stammen ebenfalls aus Südafrika, sind indessen nur nach leeren Schalen bekannt. *Leptestheria* bildet den Übergang zur *Limnadia*-Gruppe. Als wichtigstes Merkmal der neuen Gattung hat die eigentümliche Umbildung der oberen Exopoditlappen des 10. und 11. weiblichen Branchialfusspaares zu gelten. Daneben ist charakteristisch ein an die Spitze der Rostralverlängerung angehängter, offenbar beweglicher Dorn. *L. siliqua* n. sp. steht *L. macgillivrayi* aus derselben Region nahe ohne mit ihr identisch zu sein. Sie weicht auch von den übrigen südafrikanischen Verwandten ab; durch die Schalenstruktur nähert sie sich am meisten der nordamerikanischen *L. compleximana*.

F. Zschokke (Basel).

Arachnida.

1. **Canestrini, G.**, Nuovi Acaroidei della N. Guinea. In: Termes. Füzetek. Budapest. Vol. XX. 1897. p. 461—474.

2. — Nuovi Acaroidei della N. Guinea (Seconda serie.). Ibid. Vol. XXI. 1898. p. 193—197.

In der ersten der beiden Abhandlungen giebt der Verf. die kurzen Diagnosen von 43 und in der zweiten noch von weiteren 8 neuen Acaridenarten aus Neu-Guinea, welche von Luigi Biró bei Wilhelmshafen, Berlinhafen und an der Astrolabe-Bai gesammelt worden sind. Ausser diesen 52 Arten wurden noch fünf bereits sonst schon bekannt gewordene Arten von Milben in der genannten Sammlung angetroffen, sodass sie 57 Repräsentanten der Acaridenfauna von Neu-Guinea enthält, welche sich im ganzen auf 24 Gattungen verteilen. Von diesen gehören 4 Gattungen zu den Rhyncholophidae, 2 zu den Trombididae, 1 zu den Erythrecidae, 1 zu den Oribatidae, 5 zu den Nothridae, 1 zu den Ixodidae, 3 zu den Uropodidae, je eine zu den Holothyridae, Antennophoridae, Celaenopsidae und Gamasidae, 2 zu den Zerconidae und 1 zu den Tyroglyphidae. Es werden 3 neue Gattungen eingeführt, nämlich die zu den Rhyncholophiden gehörige Gattung *Chyzeria*, welche durch fussförmige Anhänge an dem Körperrande ausgezeichnet ist; die Gattung *Opisthodon*, welche, zu den Ixodidae gehörig, der älteren Gattung *Haemaphysalis* am nächsten steht und sich von ihr durch das Vorhandensein eines nach hinten gerichteten Sporns an der Unterfläche des zweiten Tastergliedes unterscheidet; und die zu den Uropodidae gehörige Gattung *Deraiophorus* mit annähernd dreieckigem Körperumriss und chitinösen Fortsätzen an Schulter und Seitenrand.

Zu *Opisthodon* ist zu bemerken, dass der Verf. diesen Gattungsnamen in der zweiten der oben erwähnten Abhandlungen in *Prosopodon* umwandelt, da erstere Bezeichnung schon vergeben ist. Jedoch ist die ganze Gattung durch die Untersuchungen von G. Neumann in seiner Révision de la famille des Ixodés fraglich geworden und von letzterem wieder mit *Haemaphysalis* vereinigt.

Es mag hervorgehoben werden, dass die Prostigmatia mit zusammen 16 Arten und die Uropodidae mit zusammen 12 Arten einen überwiegenden Bruchteil der Sammlung ausmachen, und es ist bemerkenswert, dass die *Trombidium*-artigen und *Uropoda*-artigen Milben, wie es scheint, in der Fauna von Neu-Guinea eine ausserordentlich reiche Entwickelung erhalten haben, namentlich ist diejenige Gruppe der der Gattung *Trombidium* zugehörigen Arten, welche Verf. zu einer besonderen Gattung, *Ottonia*, zusammenfasst — die allerdings wohl nur den Wert einer Untergattung beanspruchen dürfte — in der vorliegenden Sammlung durch 8 verschiedene Arten vertreten. P. Kramer (Magdeburg).

1. **Supino, F.**, Nuovi *Ixodes* della Birmania (Nota preventiva) In: Atti Soc. Veneto-Trent. Padova. Ser. II vol. III fasc. 1. 1897. p. 5—13.

2. —, Considerazione sulla sistematica degli *Ixodes* Ibid. Ser. II vol. III. fasc. 2. 1897. p. 1—12. tav. 12, 13.

3. —, Nuovi *Ixodes* della Birmania. Padova. (P. Prosperini). 1897. 38 p. 12 tav.

1. In dieser vorläufigen Anzeige werden die kurzen Diagnosen von 19 neuen, aus Birma stammenden Ixodiden mitgeteilt, welche von Prof. Gestro aus Genua gesammelt worden sind. Dieselben gehören den Gattungen *Ixodes* Latr., *Rhipicephalus* Koch, *Dermacentor* Koch, *Haemaphysalis* Koch und *Opisthodon* Canestrini an. Zur Unterscheidung der Arten ist auf die Bildung der Zähne an der Unterseite der Unterlippe (dardo rostrale), die Mandibelschere (pseudochela mandibolare) und die Haftscheibe nebst Krallen am ersten Fusspaare das Hauptgewicht gelegt.

2. Eine genaue Prüfung der in 1. beschriebenen Ixodiden führte den Verf. auf eine für die Unterscheidung der Species der Ixodidengattungen neues und wichtiges Merkmal, über welches in der vorliegenden Abhandlung berichtet wird. In derselben wird zunächst darauf hingewiesen, dass zwar die scharfe Unterscheidung der Gattungen bei den Ixodiden jetzt wohl hinreichend gesichert sei, dass es aber trotz aller darauf verwendeten Mühe bisher noch immer sehr schwierig sei, die oft zahlreichen Arten einer und derselben Gattung sicher von einander zu unterscheiden. Die bisher benutzten Merkmale, die Zahnreihen des Bohrstachels, die Zähne der Mandibelschere, die Grösse des Haftlappens und der Krallen an den Füssen, die Bildung des Rücken- und Kopfschildes, sowie endlich die Zahl und der Verlauf der Furchen auf der Rückenfläche, dies alles, namentlich das erstgenannte Merkmal, sei unzweifelhaft von Wichtigkeit; jedoch sei das neue Merkmal, der Umriss und die Gestalt des Tarsalgliedes am ersten Fusspaar, wenn man dasselbe von der Seite her betrachtet, ein ganz besonders schätzenswertes, da die Höcker sowohl auf der Beuge- wie auf der Streckfläche dieses Umrisses von Art zu Art durchaus verschiedenartig liegen und aussehen.

Nachdem eine kurze Übersicht über die Gattungen von Ixodiden, welche Koch, Canestrini und Berlese aufgestellt und benutzt haben, vorangeschickt worden ist, folgt nun in der vorliegenden Abhandlung eine nochmalige Diagnose der Mehrzahl der unter No. 1 bereits erwähnten Ixodiden, gegründet auf das erwähnte neue Merkmal. Von sämtlichen angeführten Milben wird auf den beigefügten beiden Tafeln das in Betracht kommende Tarsalglied abgebildet, wobei alle Figuren nach einem gemeinsamen Maßstabe entworfen sind. Diese Abbildungen zeigen allerdings, wie mannigfaltig die erwähnten Umrisslinien bei den verschiedenen Zeckenarten gestaltet sind. Ob der Gestaltenreichtum aber bei Berücksichtigung sämtlicher vorhandener Arten nicht so gross werden wird, dass aus der Fülle der Formen wieder Schwierigkeiten für das Unterscheiden der einzelnen Arten von einander erwachsen werden, das muss die Zukunft lehren. Jedenfalls

ist es schon jetzt wichtig zu wissen, ob nicht selbst bei den verschiedenen Individuen einer und derselben Art bereits merkbare Variationen in der Gestalt des betreffenden Tarsus auftreten. Der Verf. sagt nun ausdrücklich, dass der Tarsusumriss bei allen Individuen derselben Art, soweit seine Beobachtungen reichen, durchaus denselben Charakter trägt, aber er fügt ebenso ausdrücklich hinzu, dass sich von Individuum zu Individuum darin geringe Abweichungen zeigen können, sodass man sich wesentlich an die allgemeine Form des Tarsus halten müsse (Quello che nel nostro caso ha piu valore, non è la minuzia o il piccolo dettalgio, ma bensì la forma generale del tarso).

In der Einleitung seiner Schrift fasst der Verf. die sämtlichen wesentlichen Merkmale, welche zur Unterscheidung der Arten der Ixodidae dienen können, nach ihrer Wichtigkeit geordnet, folgendermaßen zusammen: Man beachte

1. die Zähnelung der Glieder der Mandibelschere,

2. die Form und Entwickelung des Tarsalgliedes des ersten Fusspaares,

3. die Zähnelung der unteren Unterlippenfläche,

4. die verhältnismäßige Grösse der Krallen und der Haftscheibe am ersten Fusspaar.

Sind die Arten also wesentlich hiernach zu unterscheiden, so können immerhin auch noch andere Charaktere, wie die Gestalt des Rückenschildes, die Furchen der Rückenfläche, die Gestalt der Hüftplatten, die Schmuckfarben zur weiteren Befestigung der Unterscheidung herangezogen werden.

3. In dieser umfangreicheren und mit 12, zum Teil farbig ausgeführten Tafeln versehenen Schrift werden eben dieselben Birmanischen Ixodiden, die schon in den beiden vorhergehenden Abhandlungen behandelt worden sind, zum Gegenstand einer eingehenderen Beschreibung gemacht, wobei, im Gegensatz zu No. 1 die Resultate der in No. 2 niedergelegten Beobachtungen ihre Verwertung gefunden haben. Hinzugekommen ist gegen No. 1 noch eine neue Art, *Dermacentor longipes* S.

Der Beschreibung der Arten voraufgeschickt ist eine kurze Angabe über das Klima von Birma, eine kurze Diagnose der in Betracht kommenden Gattungen und ein Verzeichnis der hauptsächlich für die Naturgeschichte der Ixodiden in Betracht kommenden Schriften und Abhandlungen seit dem Erscheinen von Fabricius, Entomologia systematica 1794.

Was die Gattungen anlangt, so ist durch die ebenfalls 1897 erschienene zweite Abteilung der G. Neumann'schen Révision de la

Famille des Ixodidés die Aufrechterhaltung der Gattung *Opisthodon* Can., für welche Canestrini jüngst den Gattungsnamen *Prosopodon* eingeführt hat, zweifelhaft geworden. Von dem genannten Schriftsteller wird sie mit *Haemaphysalis* Koch vereinigt, was auch gerechtfertigt erscheint.

Für manchen Freund acarinologischer Arbeiten wäre es erwünscht, wenn die Resultate rein systematischer Abhandlungen zuletzt auch in Form analytischer Tabellen dargeboten würden. Bei der nach und nach ins fast unübersehbare sich erweiternden Zahl von Arten vieler Acariden-Gattungen drängt sich diese Form der Mitteilung geradezu als notwendig auf, da sie die Einordnung und Anerkennung neuer Formen wesentlich erleichtert. P. Kramer (Magdeburg).

Insecta.

Marchal, P. L'Entomologie appliquée en Europe. In: Bull. soc. nat. d'Acclimat. de France. Paris 1896. 26 p.

Verf. gab sich die Mühe, ausgehend von den musterhaften Zuständen in den Vereinigten Staaten, alle die Einrichtungen zu studieren, welche im Interesse der praktischen oder angewandten Entomologie in den verschiedenen Ländern Europas bestehen. Das Resultat dieser Studie ist, wie zu erwarten war, ein für Europa sehr beschämendes. In den Vereinigten Staaten besteht eine feste Organisation mit einer centralen Behörde in Washington und den zahlreichen Stationen in den einzelnen Staaten. Erstere bildet eine Abteilung für Entomologie im Ackerbauministerium mit Direktor, mehreren Assistenten und einem ganzen Personal von Entomologen, Spezialisten für die verschiedenen Insektengruppen, welchen das Studium der schädlichen und nützlichen Insekten und der Mittel zur Vertilgung obliegt. Ihre Resultate werden in den „Bulletins of the U. S. Department of Agriculture, division of Entomology" in Spezialberichten veröffentlicht. Die meisten einzelnen Staaten selbst besitzen jeder seine „Agricultural College Experiment Station" mit „Entomological Department", beziehungsweise Staatsentomologen und dessen Assistenten. Hier erscheinen die Reports of the Entomological Department oder of the State Entomologist. Dass bei einer solchen Organisation hervorragende Resultate, sowohl zum Wohle der Pflanzenkulturen, als auch in rein wissenschaftlicher Hinsicht, in den letzten Jahren erzielt worden sind, ist wohl begreiflich.

In Europa bestand nirgends eine Organisation für angewandte Entomologie im ganzen; einzelne Staaten haben angefangen, dem

Beispiel der Vereinigten Staaten zu folgen, so Frankreich, welches 1894 eine Station entomologique, „dépendant directement du Ministère de l'Agriculture" in Paris begründete.

Verf. geht die einzelnen Staaten durch und stützt sich dabei auf einzelne Gewährsmänner, welche ihn mit Daten versorgt hatten. Dass diese Mitteilungen vielfach einseitig und unvollständig ausgefallen sind, lag nur zu nahe. Für Deutschland durften die Erwartungen leider nicht hoch gespannt werden, soweit landwirtschaftliche Entomologie in Betracht kommt. Obwohl die forstliche Entomologie nur hier eine hohe und frühzeitige Entwickelung erlangt hat, so dass wir sie geradezu eine deutsche Wissenschaft nennen können, steht die national-ökonomisch viel wichtigere landwirtschaftliche Entomologie anderen Staaten gegenüber zurück, trotz der zahlreichen „reinen" Entomologen in Deutschland. Hier hat es an der richtigen Organisation und vor allem Dotierung „von oben her" gemangelt, und es wäre im allgemeinsten Interesse sehr am Platze, wenn bei uns die amerikanische Organisation in entsprechender Anpassung Nachahmung fände. O. Nüsslin (Karlsruhe).

Rengel, C., Über die periodische Abstossung und Neubildung des gesammten Mitteldarmepithels bei *Hydrophilus*, *Hydrous* und *Hydrobius*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 63. 1898. p. 440—455. 1 Taf.

Die wichtige Entdeckung Bizzozero's, dass bei der Imago von *Hydrophilus* eine periodische Abstossung und Regeneration des gesamten Mitteldarmepithels vor sich geht, hat durch die Arbeit des Verf.'s eine Bestätigung erfahren. Auf Grund eingehender Untersuchungen hat Rengel die einschlägigen histologischen Verhältnisse klargestellt und gleichzeitig auch eine Erklärung für die mechanischen Vorgänge bei der Epithelabstossung geliefert.

Die am Mitteldarm von *Hydrophilus* befindlichen, mit Regenerationszellen versehenen Blindsäcke (Darmdivertikel) sind gewöhnlich (d. h. während der Resorption und Secretion) geschlossen und auch noch durch eine besondere Chitinmembran gegen die das Darmlumen auskleidende Schicht von Epithelzellen abgegrenzt. Diese Chitinmembran, welche zwischen der Membrana propria und den basalen Teilen der Darmepithelzellen liegt, bildet jedesmal vor der Insertion eines Blindsäckchens eine kugelförmige Verdickung, ohne aber an dieser Stelle irgend eine Öffnung zu besitzen (gegen Bizzozero).

Periodisch (zur Fortpflanzungszeit in Abständen von nur 36 Stunden) tritt bei *Hydrophilus* eine vollständige Entfernung des ge-

samten, den Mitteldarm auskleidenden Darmepithels ein. Die Abstossung der alten Epithelzellen erfolgt im Zusammenhange mit der Chitinmembran, welche gleichfalls in das Darmlumen geschoben wird, um von dort durch den After nach aussen entleert zu werden. Bei diesem Vorgange findet gleichzeitig eine Öffnung der Blindsäckchen statt. Die in letzteren entstandenen neuen Epithelzellen gelangen auf die nunmehr von Epithel entblösste mesodermale Darmwandung, breiten sich auf dieser aus und liefern hiermit eine neue einschichtige Epithellage.

Für das Verständnis der mechanischen Prozesse ist es von Wichtigkeit, dass drei Muskelschichten am Mitteldarm vorhanden sind, von denen die beiden inneren (innere Längsmuskeln und Ringmuskeln) die peristaltischen Bewegungen besorgen, während die äussere Schicht (äussere Längsmuskeln), welche nur ganz locker den Mitteldarm umspinnt ohne mit ihm verwachsen zu sein, lediglich die Bedeutung besitzt, bei der Epithelabstossung einen Druck auf die Blindsäcke auszuüben. Eingeleitet wird dieser Vorgang durch eine Kontraktion der Ringmuskulatur, bei welcher zunächst die Blindsäcke aneinander gedrückt werden, sodass das in den Blindsäcken gebildete Secret in den Raum zwischen Membrana propria und Chitinmembran gepresst wird, was die Lockerung der beiden Membranen von einander zur Folge hat.

Verf. hebt hervor, dass nicht nur bei verwandten Hydrophiliden (*Hydrous*, *Hydrobius*), sondern auch bei einigen Lamellicorniern eine periodische Abstossung des Mitteldarmepithels von ihm beobachtet worden ist. R. Heymons (Berlin).

Vertebrata.

Aves.

Marshall, W., Bilder-Atlas zur Zoologie der Vögel. Mit beschreibendem Text. Leipzig (Bibliogr. Institut). gr 8°. 60 p. 238 Holzschnitte. M. 2.50.

Der vorliegende Band ist hervorragend als populäre Schrift zur Einführung in die Ornithologie und gleicht in Ausstattung und Text den Atlanten zur Geographie von Geistbeck und dem zur Zoologie der Säugethiere von Marshall (vgl. Z. C.-Bl. V. p. 443). Die Bilder sind alte Bekannte und fast alle Brehm's Tierleben entnommen. Sie sind daher hervorragend, wie allgemein anerkannt, und nur wenige hätten wir gern durch andere ersetzt gesehen. Der Singschwan (*Cygnus musicus*) ist abscheulich, der Turmfalk (*Falco tinnunculus*), unser nützlichster Mäusefänger, hätte nicht als Vogelräuber dargestellt

werden sollen, der Merlin (*Falco aesalon*), die Sperbereule (*Nyctea ulula*), der Pirol (*Oriolus galbula*) sind nicht charakteristisch, der „Pitpit“ (*Dacnis flaveola*) hätte nicht als Baumläufer dargestellt werden sollen, statt des jungen Habichts (*Astur palumbarius*) wäre besser ein alter abgebildet worden.

Die Einleitung, auf 9 Seiten in grosser Kürze einen Überblick über den äusseren und inneren Bau der Vögel und die wichtigsten Erscheinungen ihrer Lebensweise und Verbreitung darstellend, ist mustergültig.

Der spezielle Teil ist im allgemeinen durchaus zweckentsprechend. Das System ist gut gewählt; nur hätten die Passeres unter keinen Umständen den Striges folgend zwischen diese und die Macrochires, denen die oft als Picariae zusammengefassten Ordnungen Coccyges, Pici, u. s. w. folgen, gestellt werden dürfen, auch ist die Einteilung der Passeres in sich nicht empfehlenswert. Die Nomenklatur ist teilweise veraltet. E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Trautzsch, Herm., Die geographische Verbreitung der Wirbelthiere in der Grönland- und Spitzbergensee, mit Berücksichtigung der Beobachtungen Nansen's. In: Biol. Centralbl. XVIII. 1898. Nr. 9. p. 313—335.

Verf. teilt die dort vorkommenden Säugetiere in Land-, Eis- und Wassertiere. Zu den ersten gehöre *Cervus* (*Rangifer*) *tarandus* L. in der Varietät *spitzbergensis*, die verschieden von der forma *groenlandica* und der von Nowaja Semlja. Nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse lasse sich nicht ein abschliessendes Urteil über die Einwanderungsfrage geben, doch bevorzugt Verf. die Wahrscheinlichkeit einer solchen von einem unbekannten Lande im Nordosten von Spitzbergen, „sei es auch über dem Nordpol gelegen“. Einen Anhaltspunkt biete auch die Bemerkung Kükenthal's: „da gegenüber den Ryk-Is-Inseln in meilenweiter Ausdehnung sich der grosse Gletscher erstreckt, so müssen die Ren Wanderungen von vielen Meilen auf dem Festeise unternehmen können, eine Thatsache, welche auf die Frage nach der Herkunft der Ren auf Spitzbergen überhaupt Licht zu werfen geeignet ist.“ — *Canis lagopus* L. kommt vor auf Bären-Eiland, Spitzbergen, Franz-Josephs-Land, Nowaja Semlja und Grönland; die Bewohnbarkeit durch sie dürfe man Jan Meyen nicht absprechen. Es sind die nach Norden vorgeschobenen Posten des Kontinentes, die weite Wanderungen über das Festeis ausführen. — Dass *Canis vulpes* L. nach Berichten, die Heuglin erhielt, auch auf Spitzbergen lebe, ist mit Vorsicht aufzunehmen. — *Lepus variabilis* Pall. (*glacialis*)

lebt auf den Inseln nördlich von Amerika bis 83° n. Br. und auf Grönland (Ostseite bis 77° n. Br.), fehlt aber auf allen Inseln nördlich von Europa und Asien. Nur Franz-Josephs-Land scheint eine Ausnahme zu machen, wo Payer auf der Hohenlohe-Insel Exkremente von ihm fand, die wohl von einem angetriebenen Exemplare herrührten, das bald Beute eines Raubtieres wurde. — *Myodes torquatus.* Nach Erörterung der Ansichten von Parry, Malmgren, Nordenskjöld, Heuglin, Martius, Brauer kommt Verf. zu dem Schlusse: „Auf dem Spitzbergen-Archipel kommen keine Nager vor". Wie *Ovibos moschatus,* so fehlen auch *Mustela erminea*, *Canis lupus*, *Gulo borealis* auf den Inseln dieses Gebietes.

Ursus maritimus L. bildet den Übergang von der Landfauna zur Eisfauna und somit auch ein vermittelndes Glied zu den Wassersäugern.

Zu den Eistieren gehören hier: *Phoca barbata* Fabr. (Storkobbe, Blukobbe), *Ph. groenlandica* Müll. Fabr., *Ph. hispida* Fabr. (Stenkobbe), *Cystophora cristata* Nils.? und *Odobaenus rosmarus*, dessen Verbreitungsgebiet keine natürlichen Grenzen hat, sondern vom Kulturfortschritt des Menschen eingeschränkte.

Zu den Wassersäugern gehören *Monodon monoceros* L., *Delphinapterus* (*Beluga*) *leucas*, *Hyperoodon rostratus* Pont., *Balaena mysticetus* L., *Balaenoptera musculus* Lillj., *B. sibbaldii* Lillj., *Megaptera boops* Lillj.

B. Langkavel (Hamburg).

Trouessart, E. L., Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium. Nova editio (prima completa). Fasc. I. Primates, Prosimiae, Chiroptera, Insectivora. (218 p.) — Fasc. II. Carnivora, Pinnipedia, Rodentia I. (Protrogomorpha et Sciuromorpha.) (232 p.) — Fasc. III. Rodentia II. (Myomorpha, Hystrichomorpha, Lagomorpha.) (210 p.) — Berolini (R. Friedländer & Sohn). 1897. 8°. à M. 10.—

Die „classificatio" ist dieselbe wie in Flower und Lydekker (Introduction to the Study of Mammals 1891) und in Zittel (Handbuch der Paläontologie. Bd. IV. Mammalia. 1893). Die späteren Fascikeln werden enthalten die Tillodontia, Ungulata, Sirenia, Cetacea, Edentata, Marsupialia, Allotheria und Monotremata. Für jeden Mammalogen ist dies Werk ein unentbehrliches Hand- und Nachschlagebuch.

B. Langkavel (Hamburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **11. August 1898.** **No. 16.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Vermes.

Annelides.

Child, C. M., A preliminary account of the cleavage of *Arenicola cristata*, with remarks on the mosaic theory. In: Zool. Bull. Vol. I. Nr. 2. 1897. p. 71—85. 11 Fig.

Die Eier wurden in Pikrinessigsäure fixiert und in Alkohol aufbewahrt; nach dieser Behandlung löst sich die Gallerte in destilliertem Wasser. Gefärbt wurde mit verdünntem Delafield'schen Hämatoxylin, die Untersuchung geschah in Nelkenöl.

Die Furchung zeigt eine sehr genaue Übereinstimmung mit derjenigen bei *Nereis* und bei *Capitella* (nach Wilson und Eisig). In Bezug auf die Polzellen des Mesoderms herrscht Übereinstimmung mit *Nereis*, indem anfangs nur eine vorhanden ist (während bei *Capitella* gleich zwei abgeschnürt werden), welche sich erst teilt, während sie in die Tiefe rückt. Trotzdem gewisse Furchungszellen den Kopfnierenzellen von *Nereis* entsprechen, konnte Verf. keine Kopfniere konstatieren. Auf kleine Abweichungen von *Nereis* und *Amphitrite*, die Verf. hervorhebt, kann hier nicht eingegangen werden, da sie sich nicht in aller Kürze angeben lassen. Auch die Entwickelung von *Sternaspis* hat Verf. (wegen Mangels an Material jedoch weniger eingehend) untersucht; sie verläuft ähnlich derjenigen von *Arenicola*.

In einem Schlussabschnitt macht Verf. Einwände gegen die Mosaiktheorie in ihrer extremen Form. Er hebt hervor, dass bei verschiedenen Formen mitunter die grösste Übereinstimmung der Furchung besteht, dass aber bei dieser Übereinstimmung doch entsprechende Zellen nicht dasselbe Schicksal erleben (wofür Beispiele angeführt

werden). Deshalb dürfe man nicht zu viel Gewicht auf die einzelnen Furchungszellen legen, sondern eher das Ei als Ganzes betrachten.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Eisig, Hugo, Zur Entwicklungsgeschichte der Capitelliden. In: Mitth. Zool. Stat. Neapel. Bd. 13. Heft 1—2. 1898. p. 1—292. Taf. 1—9.

Diese äusserst eingehende Arbeit, die Frucht vieljähriger Untersuchungen, zerfällt in zwei Teile. In dem ersten Teil schildert Verf. die Entwickelung des Eies namentlich von *Capitella capitata* bis zum Ausschlüpfen der Embryonen; im zweiten Teil wird die Entwickelung der einzelnen Organsysteme beschrieben und werden zahlreiche theoretische Betrachtungen angeknüpft. Was die Untersuchungsmethoden betrifft, so wurden die Eier in toto hauptsächlich nach Fixierung in Sublimat - Essigsäure (5% Sublimat in Seewasser 3 Teile, Eisessig 1 Teil, kalt; halbstündige Einwirkung) und nach Färbung in Mayer'schem Hämacalcium (mit Zusatz von Essigsäure bis 5%) studiert: als Untersuchungsflüssigkeit wurde Kanadabalsam, gelöst in Cedernöl, verwendet. Die Schnitte wurden mit Hämacalcium und Eosin gefärbt. Die Larven wurden vor der Fixierung mittelst einer 2%igen Lösung von Cocain in Seewasser anästhesiert, weil sie sich sonst leicht sehr stark kontrahieren und verbiegen.

Der Entwickelungstypus, den das *Capitella*-Ei durchmacht, ist demjenigen des *Nereis*-Eies, das bekanntlich von E. B. Wilson sehr eingehend studiert wurde, sehr ähnlich, und ist für denselben vor allem die ausserordentlich frühzeitige Differenzierung der Furchungszellen als specifische Anlagen für die zu bildenden Organe und Organkomplexe in hohem Grade charakteristisch. Die Polkörper bezeichnen „den oberen oder dorsalen Pol des Eies resp. den vorderen Pol des Embryos", und die zwei ersten Furchen schneiden im Bereiche derselben durch; die erste steht parallel der künftigen Querebene, die zweite bezeichnet annähernd die künftige Medianebene. Schon die zwei ersteren Furchungskugeln sind ungleich: die vordere ist kleiner; im vierzelligen Stadium ist eine der hinteren Zellen (D) viel grösser als die drei anderen, die annähernd gleiche Grösse haben. Nun bildet sich das erste Micromerenquartett am oberen Pol; die Abschnürung geschieht in einer rechtshändigen Spirale. Es teilen sich dann sowohl die Micromeren des ersten Quartetts wie die Macromeren. Die vier peripheren Teilungsprodukte der ersteren sind „Trochoblasten" und stellen die Anlage des Prototrochs dar (wenn auch Verf. diese Entwickelung nicht mit entsprechender Genauigkeit wie Wilson bei *Nereis* verfolgen konnte); von dem zweiten Micromerenquartett, das

(leiotrop) von den Macromeren gesprosst wird, ist eine der hinteren durch besondere Grösse ausgezeichnet und stellt den ersten „Somatoblasten“ v. Wistinghausen's und Wilson's dar (sie wird von der grössten Macromere (D) gesprosst); die übrigen drei bezeichnet Verf. nicht mit Wilson als Stomatoblasten, sondern weil sie den Oesophagus in erster Linie zu bilden haben, als „Oesophagoblasten“. Der erste Somatoblast teilt sich bald in zwei Zellen, und etwa gleichzeitig sprosst aus den Macromeren das dritte Micromerenquartett (dexiotrop) hervor; die zwei hinteren Zellen desselben sind die „mesodermalen Polzellen“. Später findet noch eine vierte Teilung der Macromeren statt; die eine, durch die Teilung der ursprünglich grösseren Macromere (D) entstandene Zelle dieses Quartetts ist der „zweite Somatoblast“; dieser liefert später „nur das Larvenmesoderm, sowie (cf. v. Wistinghausen) auch einen Teil der Bauchplatten (d. h. des ectodermalen Keimstreifens), wogegen (contra Wilson und v. Wistinghausen) die Polzellen des Mesodermstreifens aus den hinteren Micromeren des dritten Quartetts . . . hervorgehen“. Aus dem ersten Somatoblasten gehen nur Teile des ektodermalen Keimstreifens hervor.

Gegenüber *Nereis* ist ein gewaltiges Vorauseilen der Somatoblasten und eine bedeutende Verzögerung in der Vermehrung der Trochoblasten und der Oesophagoblasten hervorzuheben. Die beiden Somatoblasten verhalten sich im Tempo und im Modus ihrer Teilungen ganz so „wie selbständige Centren oder wie Eier im Eie, welche unbekümmert um die übrigen Anlagen ihrem speciellen Ziele zustreben“; ihre Teilungsfolgen werden durch eine Reihe instruktiver Schemata veranschaulicht.

Verf. unterscheidet scharf zwischen larvalem und definitivem Mesoblast (Pädo- und Cölomesoblast), die, wie schon erwähnt, aus verschiedenen Anlagen hervorgehen sollen. Er nähert sich dadurch dem in älterer Zeit schon von Hatschek vertretenen Standpunkt.

Von den Descendenten des ersten Mikromerenquartetts können vier ganz central gelegene Zellen als „Rosette“ (Wilson) unterschieden werden; dieselben bilden bei *Nereis* den apicalen Wimperschopf, welcher bei *Capitella* nicht zur Entwickelung kommt; dass die Rosette dennoch angelegt wird, betrachtet Verf. als Wahrscheinlichkeitsbeweis dafür, dass wir es hier mit einem alten Larvenorgan zu thun haben. Andere Descendenten desselben Quartetts bilden das sogen. „Kreuz“ (Wilson), dessen Elemente das Hauptmaterial für die Bildung des Gehirns liefern; einige derselben bilden auch eine Art von Vorniere (Nephroblasten); diese kommt jedoch bei *Capitella* nicht recht zur Entwickelung, sondern wird frühzeitig rückgebildet (im Gegensatz zu *Nereis*).

Der Rand des künftigen Blastoporus wird vorn und seitlich von den Derivaten des zweiten und dritten Micromerenquartetts, hinten von Derivaten des zweiten Somatoblasten begrenzt. Die Macromeren haben sich vermehrt und stellen das Entoderm dar. Nicht nur diese werden in die Tiefe geschoben, sondern auch die „Cöloteloblasten" (Polzellen des mesoblastischen Keimstreifens, Teilungsprodukte der hinteren Micromeren des dritten Quartetts), sowie die von dem zweiten Somatoblasten herstammenden „Pädoteloblasten", welche die larvale Muskulatur bilden; dann versinken auch am Blastoporus die Oesophagoblasten, die sich während dem vermehrt haben (der Verschluss des Blastoporus kann entweder so stattfinden, dass seine Ränder sich geradlinig an einander legen oder „sich in Form eines unregelmäßigen sternförmigen Porus schliessen"). Wenn die Oesophagoblasten in die Tiefe gesunken sind und der Blastoporus sich geschlossen hat, stülpen sich Ectodermzellen, die von den vorderen Zellen des dritten Micromerenquartetts abstammen und die vom Verf. als „Stomatoblasten" bezeichnet werden, ein um später das Mundhöhlenepithel zu bilden. — Wenn die Bauchplatten oder die ectodermalen Keimstreifen sich (durch fortgesetzte Teilungen der Somatoblasten resp. deren Descendenten) gebildet haben, zeigen sie eine deutliche Anordnung in Längsreihen (nach den Figuren des Verf.'s zu urteilen jedoch bei weitem nicht so deutlich wie bei Oligochaeten und Hirudineen), was darauf schliessen lässt, dass man es, wenigstens in einem Teil der Anlage, mit Produkten von Teloblasten zu thun hat, „und es gelingt dann auch nicht selten, wenigstens Einen solchen jederseits nachzuweisen"; Verf. bezeichnet denselben als Neuroteloblast (= Neuroblast anderer Autoren), weil wahrscheinlich aus ihm ein Teil des Bauchstrangmaterials gebildet wird. Später findet man anstatt der Anordnung der Bauchplatten in Längsreihen eine solche in Querreihen: die Andeutung der beginnenden Segmentierung. Durch fortgesetzte Teilungen der „Coeloteloblasten" entstehen in bekannter Weise die „mesodermalen Keimstreifen"; am hinteren Ende dieser sind jene Zellen noch lange nachweisbar.

Die Larven sind deutlich positiv heliotropisch, und dieser Tropismus erhält sich annähernd bis zum Schwunde des Trochsystems. Im Bereiche der larvalen Muskeln ist es Verf. nicht gelungen, irgend welche Nerven oder Ganglien nachzuweisen, und im Zusammenhange damit stehe vielleicht die Thatsache, dass die Embryonen bis zum 9. oder 10. Tag gegen Cocain durchaus unempfindlich sind, dass dagegen vom genannten Tage ab (wo der Bauchstrang sowie die definitive Muskulatur gebildet sind) das Cocain anästhesierend auf sie einwirkt.

Im zweiten Teil der Arbeit behandelt Verf. die Entwickelung der

einzelnen Organe und Systeme und zwar zunächst diejenigen des Ectoderms. Die Eihaut wird bei *Capitella* nicht zur Cuticula der Larve (wie es bekanntlich von vielen Autoren für verschiedene Anneliden-larven behauptet wurde), sondern wird am dritten Tage einfach abgeworfen, und Verf. vermutet wohl mit Recht, dass dasselbe sich auch für die übrigen Fälle bei genauerer Untersuchung herausstellen wird. — Es sind in gewissen Phasen sehr umfangreiche, einzellige larvale Drüsen vorhanden; dieselben werden später rückgebildet; ein Teil davon soll mit Teilen des Prototrochs abgeworfen werden. Diesen Drüsen wird eine exkretorische Funktion zugeschrieben. — Gleich nach Abwerfen der Dotterhaut existiert eine äusserst feine, allgemeine Bewimperung des Embryos. Bevor sich der definitive, grosszellige und mit sehr kräftigen Wimpern ausgestattete Prototroch bildet, existiert ein unmittelbar davor gelegener, kleinzelliger, mit sehr feinen Cilien besetzter provisorischer Reif; diese Cilien werden später rückgebildet und die Zellen bilden sich in gewöhnliche Ectodermzellen um. Auch vor dem definitiven Paratroch existiert früher ein kleinzelliger, mit feinen Wimpern ausgestatteter Reif. Die Zellen des definitiven Paratrochs werden später einfach der Epidermis einverleibt; von denjenigen des Prototrochs werden die distalen, Cilien tragenden Partieen abgeworfen, und nur die basalen Teile bleiben bestehen. Verf. hat sowohl einen Prototroch- wie einen Paratrochmuskel sowie den Prototrochnerv nachgewiesen. Zwischen Prototroch und Paratroch verläuft die wimpernde Rinne („Neurotrochoid", Verf.), auf die schon früher von Hatschek Gewicht gelegt wurde; die Cilien derselben werden in späteren Stadien rückgebildet.

Sehr viel Gewicht legt Verf. auf die getrennte Entstehung des Oesophagus und der Mundhöhle (welche zwei Abschnitte zusammen das Stomodaeum bilden) und vergleicht damit die entsprechenden Verhältnisse bei den Rotatorien (nach Tessin und namentlich Zelinka). Im Laufe der weiteren Entwickelung wird der Oesophagus gefaltet, sodass er den Eindruck erweckt, „als habe man mit drei von einander unabhängigen Taschen zu thun"; in Wahrheit ist es aber „eine Anlage, deren in Bildung begriffene Hohlräume unter einander kommunizieren". „Die eine der scheinbaren Seitentaschen stellt bereits die Verbindung mit dem Stoma her, und die mittlere Scheintasche ist berufen, späterhin diejenige mit der definitiven Darmhöhle zu vermitteln"[1]. Verf. stellt folgende phylogenetische Stadien der Stomo-

[1]) Ref. muss leider gestehen, dass er weder nach der Beschreibung noch nach den Abbildungen sich eine plastische Vorstellung dieser Sache hat bilden können. Deshalb habe ich einige Stellen wörtlich citiert.

daeumbildung auf: „Im ersten oder im Gastrulastadium mündete der Urdarm durch das Prostoma nach aussen. Im zweiten entwickelte sich von dem ectodermalen das Prostoma begrenzenden Zellenringe aus ein ectodermales Rohr, der Oesophagus. Dieses Rohr behält als äussere Mündung das Prostoma, und seine Mündung in den Urdarm, resp. Mitteldarm geht zwar vom Prostoma aus, fällt aber nicht mit diesem zusammen, mit anderen Worten, es erfolgt keine Einstülpung, und es kommt daher auch nicht zur Bildung eines oesophagealen Mundes. Im dritten Stadium endlich wird der vordere Abschnitt des Oesophagus unter Ausbildung einer Bewaffnung als Rüssel oder Pharynx aus- und einziehbar, und erst infolge dieses Prozesses bildet sich eine neue Ectodermeinstülpung, das Stoma, durch welche das Prostoma in die Tiefe gerückt wird. Die distale, nach aussen führende Mündung des Stomas repräsentiert den definitiven Mund, und die in den Oesophagus-Pharynx führende Mündung repräsentiert das Prostoma." — Es bildet sich bei *Capitella* die Anlage eines Proctodaeum in der Form einer nach innen wachsenden soliden Ectodermknospe; dieselbe wird aber bald rückgebildet, und beim erwachsenen Tier existiert (ebenso wie bei vielen Mollusken) kein ectodermaler Hinterdarm.

Was die Entwickelung des Nervensystems betrifft, so ist die Scheitelplatte erst unpaar; erst später wird sie durch eine immer tiefer greifende Einbuchtung paarig; von ihr wachsen die Schlundringcommissuren aus. Auch das untere Schlundganglion ist (im Gegensatz zu den sämtlichen anderen Ganglien des Bauchstrangs, die aus weit von einander abstehenden, paarigen Anlagen entstehen) vom Anfang an ein einheitliches Gebilde. Das Schlundnervensystem entsteht wahrscheinlich vom unteren Schlundganglion aus. — Verf. opponiert gegen Kleinenberg's Ansicht von dem Prototrochnerven als einem ursprünglichen Centralapparat, vergleicht dagegen die Bildungsgeschichte des Nervensystems derjenigen bei Plattwürmern und Mollusken. Er bestätigt die durchaus getrennte Anlage von Gehirnganglien und Bauchstrang. In Bezug auf die Homologien des Centralnervensystems bei den Würmern vertritt Verf. den Standpunkt, dass die Schlundcommissuren aus den Seitennerven der Turbellarien herzuleiten sind, nicht aber der Bauchstrang; diesen leitet Verf. aus dem Suboesophagealganglion der Rotatorien her, denkt sich ihn durch Vervielfältigung (Segmentierung) desselben, also in Relation zu der Segmentierung des ganzen Körpers entstanden. — Als Neuroglia beschreibt Verf. ein eigentümliches „Platten- und Zellensystem" — für das Nähere muss auf das Original verwiesen werden — und macht es wahrscheinlich, dass dasselbe sich aus dem „Pädomesoblast" herleitet. — In der Entwickelung des Auges sind Momente vorhanden,

die es wahrscheinlich machen, dass man es „mit Anläufen zu thun hat, die früher zu einer höheren Organisation geführt haben, Anläufen, die jetzt aber schon in der embryonalen Periode zum Stillstand kommen“. — Die Wimperorgane (Geruchsorgane) fasst Verf. mit Hatschek als schon für die *Trochophora* charakteristische Organe auf und vergleicht sie den Polfeldern der Rippenquallen.

Was die Entwickelung des Mitteldarms betrifft, so werden zunächst nach Sprossung der drei Micromerenquartette durch weitere Teilungen elf Zellen gebildet, und die Kerne dieser Zellen sollen nun durch Amitose zerfallen. Danach sind als weitere Stadien der Entwickelung zu unterscheiden: „3. Bildung der Entoderm-Mutterzellen und Gruppierung derselben zum Urdarmepithel; 4. Auflösung dieses Urdarmepithels und Ansammlung verzweigter Protoplasmamassen um die frei gewordenen Kerne als Einleitung zur definitiven Entodermzellenbildung“ (amöboide Entodermzellen); 5. Anastomosieren der protoplasmatischen Fortsätze dieser in Bildung begriffenen amöboiden Entodermzellen unter Abkapselung des Dotters und Entstehung der sekundären Darmhöhle als centraler, das Soma durchsetzender Spalt; 6. Umwandlung der verzweigten Entodermzellen in reguläre Darmepithelzellen“. Verf. sucht die Begründung dieser komplizierten Entwickelungsweise in der Ausbildung eines kolossalen Dotters und macht eingehende Vergleiche mit anderen Tiergruppen. Der Nebendarm entsteht durch Abschnürung vom Hauptdarm; diese Abschnürung ist aber keine vollständige, und er bleibt selbst noch beim erwachsenen Tier mit dem Hauptdarm stellenweise in Verbindung.

Die vom Verf. behauptete getrennte Entstehung von Paedomesoblast und Coelomesoblast wurde schon erwähnt; Verf. sucht mit Hilfe der Litteratur darzuthun, dass bei den Mollusken die gleichen Verhältnisse obwalten; er macht bei der Gelegenheit auf die sehr genaue Übereinstimmung der Furchungsvorgänge bei Polycladen, Mollusken und Anneliden aufmerksam. Verf. schliesst sich zwar der Idee Kleinenberg's, dass das Mesoderm kein Keimblatt in dem Sinn wie Ectoderm und Entoderm sei, an, hält aber doch die verschiedenen Mesodermbildungen für homolog, nimmt die Entstehung derselben aus Polzellen als die typische an und kehrt zu der älteren, von Hatschek zuerst ausgesprochenen, aber später wieder verlassenen Idee zurück: dass die Polzellen des Mesoderms phylogenetisch aus Geschlechtszellen herzuleiten sind (und zwar sowohl die Polzellen des Paedo- wie diejenigen des Coelomesoblasts). — Was die Segmentierung des Coelomesoblasts betrifft, so verläuft dieselbe im Rumpfteil in der gewöhnlichen Weise; im Mundsegment werden aber 3 bis 4 Somite gebildet, welche sich wie gewöhnliche Somite aushöhlen,

um die vordersten Coelomabschnitte zu liefern. (Verf. vergleicht hiermit die Verhältnisse im Vorderkopf der Vertebraten nach Dohrn und Killian). An der Bildung der Höhlen im Kopflappen der Anneliden nehmen sowohl „praeorale oder pädomesoblastische als auch postorale oder coelomesoblastische Elemente“ Anteil.

Die zwei letzten Abschnitte sind allgemeinen Betrachtungen gewidmet und zwar handelt es sich zunächst um die Abstammung der Anneliden. Verf. verwirft die Annahme von einer direkten Verwandtschaft zwischen Turbellarien und Anneliden und erweist sich als Anhänger der *Trochophora*-Theorie, indem er mit Hatschek die *Trochophora* wiederum von Ctenophoren ähnlichen Tieren direkt herleiten will; auch die Turbellarien sollen sich vom Ctenophorenstamm abgezweigt haben (in Bezug auf alles Nähere muss im Original nachgelesen werden). — Zum Schluss wendet sich Verf. gegen die Einseitigkeit der „Entwickelungsmechaniker“ und polemisiert namentlich gegen Driesch und Oskar Hertwig. Er hegt mit Conklin die Überzeugung, dass „wie verschiedene Grade von determinierter Furchung auch verwirklicht sein mögen, die Anerkennung einer undeterminierten nur so lange dauern wird wie unsere mangelhafte Kenntnis“ (unter „determinierter Furchung“ versteht Conklin eine solche, wo die Furchungszellen frühzeitig für bestimmte Organe specifiziert sind). Verf. sieht in der Übereinstimmung der ersten Furchungserscheinungen bei Polycladen, Mollusken und Anneliden eine Homologie, eine phylogenetisch begründete Übereinstimmung und führt die strahlige Anordnung der Furchungszellen auf das „Ctenophorenstadium“ zurück[1]). Schliesslich nimmt er auch die Keimblätterlehre in Schutz gegen die Angriffe, die in neuerer Zeit von verschiedener Seite gegen dieselbe gerichtet wurden. Namentlich könne man nicht gewisse Regenerationserscheinungen gegen sie anführen. „Die Keimblätter als das Bekannte, durch die Regeneration, als das Unbekannte, in Frage stellen wollen, heisst das Pferd am Schwanze aufzäumen. Umgekehrt dürfen wir hoffen, dass die Keimblätterlehre einst noch Licht in das Gebiet der Regeneration werfen wird.“

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Hescheler, K., Ueber Regenerationsvorgänge bei Lumbriciden. II. Theil. Histo- und organogenetische Untersuchungen. In: Jena. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 31. 1898. p. 521—604. Taf. 21—26.

[1]) Trotzdem Ref. in vieler Hinsicht mit den Betrachtungen des Verf.'s in dieser Polemik einverstanden ist, muss er bekennen, dass er in Bezug auf die phylogenetische Deutung der Furchungsbilder bei weit auseinanderstehenden Tiergruppen sich äusserst skeptisch verhält.

Bei dieser Untersuchung handelt es sich um Teilstücke, denen nur die fünf ersten Segmente abgeschnitten worden waren. (Verf. hat bei seiner Untersuchung sehr verschiedene Fixierungen und Färbungen angewandt.)

Zunächst nach der Operation bildet sich (in Übereinstimmung mit früheren Autoren) ein Narbengewebe, „dessen erste Grundlage Lymphzellen sind, in welchem aber auch schon nach wenigen Stunden spindelförmige Zellen auftreten, deren Herkunft nicht festgestellt werden konnte“; diese ordnen sich später in regelmäßigen Zügen, welche in der Fortsetzung der Längsmuskulatur liegen. Nun überwächst die Epidermis das Narbengewebe; dabei sind in der ersten Periode — ebenso wie anfangs im wachsenden Darmepithel — keine Mitosen nachzuweisen; später sind sie sehr häufig[1]). Der Darm zieht sich bald von der Wundstelle zurück und wird durch das Narbengewebe von der Epidermis getrennt.

An den älteren Stadien wurde hauptsächlich die Neubildung des Centralnervensystems und des Vorderdarmes untersucht.

Im Narbengewebe treten eigentümliche, grosskernige Zellen (Regenerationszellen) auf, die aus verschiedenen Quellen herstammen sollen: teils von der Epidermis (durch Einwanderung), teils vom Darmepithel, teils von Elementen, die zwischen den angrenzenden Teilen der alten Muskulatur gehäuft sind. Vom alten Bauchmark wachsen nun Nervenfasern ins Regenerationsgewebe hinein; „dann treten im Bauchstrange Zellanhäufungen auf, die im wesentlichen aus Zellen bestehen, welche von den Regenerationszellen kaum zu unterscheiden sind; woher sie stammen, bleibt aber zweifelhaft. Nun „umfassen die Fasern den Darm zu beiden Seiten an jener Stelle, wo er dem Körperepithel am meisten genähert ist“, und auf der ganzen Strecke, namentlich auch am dorsalen Ende über dem Darm, legen sich Zellen dieser Neuanlage an, welche Zellen der jungen Epidermis entstammen (es findet keine grössere zusammenhängende Abspaltung statt, sondern nur Zuwanderung einzelner Zellenelemente). In dieser Weise wird Gehirn und Schlundring neugebildet. Im alten Bauchmark sind während dieser Zeit starke Anhäufungen von Zellen mit vielen Mitosen vorhanden, namentlich ventral in den Ganglien (rechts und links). Die Zellen sollen teils Ganglienzellen, teils Lymphzellensein.

Als Anlage des Stomodaeums, d. h. der Mundhöhle (bis zum

[1]) Sollte vielleicht zunächst die Vermehrung der Zellen durch Amitose stattfinden, in ähnlicher Weise, wie es bei der Regeneration der Epidermis von Kaulquappen nach Balbiani und Henneguy geschieht? (Vergl. Zool. Centralbl Bd. 4. 1897. p. 443).

3. Segment inkl.) bildet sich eine Einstülpung der Epidermis; dagegen wird das regenerierte Pharynxepithel aus den Zellen des alten Darms geliefert.

Schliesslich vergleicht Verf. die beschriebenen Vorgänge mit den entsprechenden Bildungsprozessen während der embryonalen Entwickelung sowie mit den Regenerationsvorgängen bei anderen Oligochaeten und kritisiert die Angaben anderer Autoren. Hierauf kann aber in Kürze nicht eingegangen werden.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Wilson, Edm. B., Considerations on Cell-Lineage and ancestral reminiscence, based on a re-examination of some points in the early development of Annelids and Polyclads. In: Ann. New York Acad. Sc. Vol. 11. Nr. 1. 1898. p. 1—27. 7 fig.

In dem ersten Abschnitt dieser Arbeit geht Verf. auf seine früheren Studien an *Nereis* zurück. Er fand hier, dass die Polzellen des Mesoblasts, bevor sie die Mesoblaststreifen produzieren, eine Anzahl ganz kleiner Zellen nahe an der Oberfläche direkt hinter den zwei grossen Macromeren sprossen; dann ändert sich die Teilungsrichtung, wenn die Mesodermstreifen produziert zu werden anfangen. Verf. meinte früher, dass die erwähnten kleineren Zellen den splanchnischen Mesoblast bilden; dies hat sich aber durch seine neuen Studien als irrtümlich herausgestellt: die Zellen sind entodermaler Natur und es werden ganz gleiche Zellen von den Macromeren gesprosst, und alle diese Zellen bilden das Epithel der hinteren Urdarmwand (Conklin hat zuerst diese Vorgänge bei *Crepidula* nachgewiesen und nach den Angaben anderer Autoren ist wahrscheinlich, dass Ähnliches auch bei anderen Formen geschieht). Bei *Aricia* und *Spio* wird nur ein einzelnes Paar solcher kleinen Zellen gesprosst; der Vorgang ist hier rudimentär. In Anbetracht der erwähnten Vorgänge betrachtet Verf. die Polzellen des Mesoblasts als „derivatives of the archenteron“.

Im zweiten Abschnitt untersucht Verf. die Furchung einer *Leptoplana*-Art und kommt dadurch zu dem Ergebnis, dass die Übereinstimmung in den Furchungsvorgängen bei Polycladen einer- und Anneliden und Mollusken andererseits bedeutend grösser ist, als nach den Darstellungen früherer Autoren zu erwarten wäre. Namentlich ist hervorzuheben, dass alle drei ersten Micromerenquartette Ectoderm bilden; das zweite bildet zugleich den grössten Teil des Mesoderms; vielleicht nimmt auch das dritte einen geringen Anteil an der Bildung des Mesoderms (für das Nähere hierüber und über die ge-

naueren Vergleiche muss auf das Original verwiesen werden). Verf. nimmt also (wie Eisig) einen doppelten Ursprung des sogen. Mesoderms an; er versucht die Thatsachen, dass der Mesoblast bei *Leptoplana* mit dem Ectoblast, bei Anneliden mit dem Entoblast vereinigt ist, in Harmonie zu bringen.

In einigen kurzen Schlussbemerkungen legt Verf. sehr viel Gewicht auf die Zellenbildungen während der Entwickelung der einzelnen Tierformen und spricht die Hoffnung aus, man werde präcise Zellhomologieen aufstellen können. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arthropoda.

Insecta.

Azam, J., Orthoptères rares ou nouveaux pour la France. In: Bull. Soc. Entomol. France. 1898. No. 4. p. 59—62.

Aus der Mitteilung des Verf.'s ist in erster Linie das Auffinden einer Mantodee hervorzuheben, welche bisher nur in Spanien gefunden worden ist und einen rein afrikanischen Typus repräsentiert; es ist dies *Geomantis larvoïdes* Pantel[1]), aus der Gruppe der Gonypetae und der einzige europäische Vertreter dieser Subtribus. Desgleichen ist es von allgemeinem Interesse, dass es dem Verf. gelang, die ersten männlichen Exemplare (für Frankreich) von *Bacillus rossii* Fabr. zu fangen; die französischen Individuen sind kleiner, als die bisher beschriebenen Männchen. Ferner notiert der Verf. den Fang folgender selteneren Arten: *Ramburia* (*Stethophyma*) *hispanicum* Ramb., *Sphingonotus arenarius* Lucas, *Oedipoda charpentieri* Fieb., *Cyrtaspis variopicta* Costa (Verf. hatte diese Art früher irrtümlich als *C. scutata* Charp. für die französische Fauna mitgeteilt), endlich *Ephippigera terrestris* Yersin, eine mediterrane Form, welche nach dem Norden zu an Grösse bedeutend abnimmt. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Griffini, A., 1. Descrizione d'un nuovo Conocefalide di Perak (peninsola di Malacca). In: Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. Univ. Torino. Vol. XII. Nr. 306. 1897. 3 p.

— 2. Descrizione d'une nuova Necroscide di Perak (peninsola di Malacca). Ibid. Nr. 307. 3 p.

Der Verf. beschreibt eine neue Conocephalide aus der Subfamilie der Agroeciini, für welche die neue Gattung *Peracca* (*conspicuithorax* n. sp.) aufgestellt wird. Das neue Genus zeigt Verwandtschaften mit dem Genus *Rhytidaspis* (Salmonitae) und *Acrodonta* (Agroeciitae).

Diese Art, wie auch die neue Phasmodee (*Aruanoidea ophidiiderma* n. sp.) werden vom Verf. abgebildet.

Bei Aufstellung neuer Arten und besonders Gattungen ist es notwendig, die nahestehenden Formen zum Vergleich heranzuziehen und überhaupt anzugeben, wodurch die neu aufgestellte Art resp. Gattung von den bereits bekannten, nahestehenden, sich unterscheidet. Hierzu genügen nicht allein ausführliche Diagnosen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Cholodkovsky, N. Beiträge zu einer Monographie der Coniferen-Läuse. II. Theil. Die Gattung *Lachnus* Burm. Aus: Horae

[1]) Vgl. Z. C.-Bl. IV. p. 639.

Soc. entom. Ross. T. XXXI. Febr. 1898. 8⁰. 71 p. 36 Fig. auf z. Th. color. Taf.

In vorliegender Coniferen-*Lachnus*-Monographie wird im I. Kap. ein geschichtlicher Überblick gegeben.

Zunächst nimmt Verf. für die Gattung *Lachnus* als Autor Burmeister, statt wie üblich Illiger an. Sodann werden die grossen Schwierigkeiten in Bezug auf die Wiedererkennung der von den verschiedenen Autoren beschriebenen Arten im einzelnen erörtert. Grosse Verwirrung hätten besonders Walker, Koch, Buckton durch unzureichende Beschreibung, Vernachlässigung der Litteratur, oder infolge schlechter Abbildungen geschaffen; andere Autoren, besonders Kaltenbach und Mordwilko, hätten sich dagegen durch Genauigkeit verdient gemacht.

Im II. Kap. behandelt Verf. die allgemeine Morphologie und Lebensgeschichte der *Lachnus*-Arten.

Bezüglich der Gattungsmerkmale wird auf die Schwankungen der Charaktere hingewiesen. So seien die Safthöcker bald ziemlich gross, bald rudimentär. Bei der Aderung der Vorderflügel komme neben der gewöhnlichen Zweigabelung der dritten schiefen Ader bei einzelnen Arten nur einfache Gabelung vor (*Schizoneura*-Charakter). Selbst am nämlichen Individuum könne diese Schwankung rechts und links auftreten. Auch die Rüssellänge variiere so sehr, dass ihr kein besonderer diagnostischer Wert beigelegt werden könne; im allgemeinen werde der Rüssel länger, je dicker die Stengelteile der Nahrungspflanzen sind. Unter den Farben trete grün nur selten auf, entsprechend dem bevorzugten Vorkommen der *Lachnus*-Arten auf Stengelteilen; vorherrschend sei gelb- oder rötlichbraun. Alle Arten seien mehr oder weniger bestäubt, einzelne sogar mit weisslichem Flaum. Die geschlechtliche Generation zeige nur wenig Besonderes: So sind die oviparen ♀♀ von den viviparen ♀♀ durch verdickte Hinterschienen und öfters durch dicken weissen Flaumring hinter den Safthöckern ausgezeichnet, die meist geflügelten ♂♂ durch starken Thorax, schmächtiges Abdomen, längere Fühler mit zahlreicheren Grübchen. Wo dagegen ungeflügelte ♂♂ auftreten, haben ihre Fühler keine oder fast keine Riechgrübchen.

Der Lebenscyclus beginnt für jede Saison Ende April bis Anfang Mai durch Ausschlüpfen der flügellosen Stammmutter oder Fundatrix aus dem überwinterten Ei, welches länglich, gross, zuerst gelblich, dann schwarz gefärbt ist und meist auf Nadeln abgelegt wird. Dasselbe braucht einen gewissen Grad von Winterkälte; im Herbst in das Zimmer gebrachte *Lachnus*-Eier kommen nicht zur Entwickelung und gehen zu Grunde.

Die Fundatrix häutet sich 3 mal, hat zuerst 4-, nach der ersten Häutung 5-, nach der zweiten 6-gliedrige Fühler und pflanzt sich bald nach der 3. Häutung vivipar und parthenogenetisch fort.

Die Zahl der folgenden Generationen ist wegen der grossen Beweglichkeit und Ortsveränderung infolge von Wind, Regen und Feinden von der 2ten oder 3ten Generation an nicht mehr zu bestimmen. Die 2te (die von der Fundatrix geborene) Generation scheint der Regel nach ebenfalls ungeflügelt zu sein, sodass erst die 3te der Saison zu Geflügelten wird. Die Geflügelten dienen bei *Lachnus* nicht zur Migration auf andere Pflanzenspecies, sondern lediglich zur Verbreitung, sie treten je nach Species und Jahreszeit sehr verschieden auf. Bei einzelnen Arten überwiegen in allen Generationen die ungeflügelten Individuen, andererseits finden sich bei allen Arten die Geflügelten vorherrschend im Frühsommer und nehmen mit fortschreitender Saison immer mehr ab. Die letzte geflügelte oder ungeflügelte ♀♀ Generation wird zur sexuparen, welche die Sexuales gebärt. Diese bestehen aus stets ungeflügelten oviparen ♀♀ und ♂♂, die geflügelt oder ungeflügelt sein können. Obgleich die geschlechtliche Generation in der Regel erst im Nachsommer oder Herbst erscheint, giebt es doch Ausnahmen. Bei einzelnen Arten treten die Sexuales schon in der ersten Sommerhälfte auf, ohne dass jedoch damit der Saisoncyclus abgeschlossen wäre. Hier sind nämlich verschiedene Generationen der Saison fähig, sexupar zu werden, und es entstehen dadurch ebensoviel Sexualesgenerationen von Monat zu Monat, (bei *L. piceicola* Cholodk. und *L. hyalinus* Koch von Juni bis September). Bei *L. piceicola* Cholodk. sind die Vorsommer-Sexuparen geflügelt, diejenigen des Spätsommers ungeflügelt.

Es handelt sich bei den genannten beiden Arten um Parallelreihen, indem „die Nachkommenschaft einer und derselben Vivipare[1]) teils zu gewöhnlichen Viviparen, teils aber zu Sexuparen wird" und zwar in mehreren successiven Generationen. Diese Komplikation erinnert an ein Vorkommen bei *Chermes*-Arten, wo die Emigrans-Generation gleichfalls zweierlei Nachkommen liefert, nämlich rückwandernde geflügelte Sexuparen und auf der Zwischenpflanze verbleibende und sich fortgesetzt vermehrende ♀♀ Exules. Die Coniferen-*Lachnus* sind in der Regel monophag, nur bei zwei Arten (*L. grossus* Kalt. und *L. piceae* Walk.) konnten zwei Futterpflanzen (Fichte und Weisstanne) nachgewiesen werden. Die meisten Arten leben auf der Rinde, einige auch auf Nadeln. Ihrer durch den After ausgeschiedenen

[1]) Soll wohl heissen viviparen Generation.

Tropfen zuckerhaltiger Flüssigkeit wegen werden auch *Lachnus*-Arten, jedoch nur diejenigen, welche keine oder fast keine Wolle ausscheiden, von Ameisen besucht. Die *Lachnus*-Kolonien leiden sehr viel von Feinden (*Hemerobius*-, *Chrysopa*- und besonders Syrphiden-Larven), desgleichen von Schlupfwespen. Die von letzteren befallenen Individuen zeigen oft ungewöhnliche Färbung; Verf. fand z. B. bei *L. bogdanowi* Mdw. sowohl ganz weisse, wie sammetschwarze Individuen (beide von *Aphidius*-Larven infiziert) und vermutet, dass die von Walker fast für jede Aphiden-Art beschriebenen Varietäten zum Teil auf solche Infektion zurückzuführen sein möchten. Bemerkbaren Schaden an den Frasspflanzen konnte Verf. für die *Lachnus*-Arten nicht konstatieren.

Im letzten (III. Kap.) giebt Verf. eine systematisch-biologische Übersicht der einzelnen *Lachnus*-Arten und sondert diese Darstellung für die einzelnen Coniferen-Species. Eine rein morphologische Bestimmungstabelle sei in Anbetracht der grossen Variabilität der Merkmale (z. B. der relativen Länge der Antennenglieder) „fast unmöglich". Verf. giebt deshalb auch für die nach Nadelhölzern getrennten Bestimmungstabellen zu den morphologischen biologische Merkmale hinzu. Im folgenden werden der Reihe nach aufgeführt, historisch kritisch beleuchtet, in Bestimmungstabellen zusammengestellt und im einzelnen beschrieben:

1. Für die Kiefer (*Pinus* L.) sechs Arten (*pineti* Koch, *pinihabitans* Mdw., *nudus* DeG., *taeniatus* Koch, *tomentosus* DeG., *agilis* Kalt.)

2. Für die Fichte (*Picea* Lk.) sieben Arten (*farinosus* Cholodk. *piceae* Walk., *grossus* Kalt., *bogdanowi* Mdw., *flavus* Mdw., *piceicola* Cholodk., *hyalinus* Koch).

3. Für die Weisstanne (*Abies* Lk.) drei Arten (ausser den auch auf Fichten vorkommenden *grossus* Kalt. und *piceae* Walk. noch *pichtae* Mdw.).

4. Für die Lärche (*Larix* Lk.) drei Arten (*laricis* Koch, *laricis* Walker, *laricifex* Fitsch). — Verf. selbst hat niemals echte Lärchenspecies, sondern nur zufällig auf Lärchen geratene Arten angetroffen und hält obige Lärchenspecies für zweifelhaft.

5. Für Wachholder (*Juniperus* L.) zwei Arten (*juniperi* DeG., *juniperinus* Mdw.).

6. Für die Cypresse (*Cypressus* Tourn.) eine Art (*cypressi* Buckton).

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Metzger, Forstentomologische Mittheilungen. In: Mündener forstl. Hefte XII. 1898. p. 59—72.

Mitteilungen über den Borkenkäfer *Hylesinus micans* Kugl., der sich in bedenklicher Weise in den letzten Jahren in der Eifel, in Westfalen und Hessen

vermehrt hat, sowie über den Hauptfeind dieser Species, die Schlupfwespe *Pimpla terebrans* Rtzb. Dem Verf. ist es gelungen, das bisher unbekannte ♂ zu erziehen. Dasselbe unterscheidet sich vom ♀ durch glänzend schwarze Hinterhüften und weissgelbe Färbung der Hüften und Schenkelringe an den vier Vorderbeinen.

Ferner teilt Verf. vorläufig einige Ergebnisse seiner fortgesetzten Zimmerzucht der Nonne (*Liparis monacha* L.) mit. Es gelang ihm, aus Eltern, die im Zwinger erzogen waren, in den folgenden 4 Jahren 1894—1897 4 Generationen auseinander zu züchten. Während die dritte 157 Falter mit reichlicher Eiablage zeigte, lieferte die vierte Generation (1897) nur 39 Falter mit „auffallend geringer Eiablage", sodass mit der fünften Generation „vermutlich schon das Ende der häuslichen Zucht" eintreten möchte. Die in der vierten Generation auffallend gewachsene Prozentzahl der Melanismen (53,8) erklärt Verf. durch Vererbung und aus den günstigen Chancen infolge der grossen Anzahl *Eremita*-Eltern im Vorjahre.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Milani, A., Beiträge zur Kenntniss der Biologie des *Xylechinus pilosus* (Kn.?). In: Forstl. naturw. Zeitschr. VII. Jahrg. 4 Hft. 1898. p. 121—136. 2 Taf.

Verf. giebt eine ausführliche und ins Einzelne gehende Schilderung der Brutgänge und Lebensweise obiger Borkenkäferspecies. Bemerkenswert erscheint insbesondere die relativ gleichzeitige und langsame Entwickelungsweise. Diese Abweichung von der Regel scheint durch den ausgesprochen sekundären Charakter bedingt zu werden. „Er geht nur abgestorbenes Material an und von diesem wieder nur solches, was schon einen gewissen Grad von Trockenheit erreicht hat." Verf. teilt mit, dass neben den normalen Frühjahrsbruten auch Sommer- und Herbstbruten vorkommen und erklärt diese Erscheinung aus dem Nebeneinanderherlaufen normaler einjähriger und abnormer, infolge ungünstiger Witterung mehr oder weniger verzögerter (bis ca. 18 monatlicher) Generationen.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Thomas, Fr., Mimicry bei Eichenblattgallen. In: Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1897. Nr. 4. p. 45—47.

Verf. vermutet für die nicht selten zierlich punktierte farbige Galle von *Neuroterus ostreus* Hrt. Mimicry nach Coccinellen, für die Galle von *Dryophanta longiventris* Hrt., welche breite weisse Bogenlinien auf gelblichem oder rötlichem Grunde, oder rote Bänder auf weisslichem Grunde zeigt, eine solche nach *Helix*.

O. Nüsslin (Karlsruhe).

Thomas, Fr., Ueber einen gallenfressenden Rüsselkäfer und ein Controlverfahren bei Untersuchungen über Insektenfrass an Pflanzen (Koprolyse). In: Entom. Nachr XXIII. Jahrg. 1897. p. 345—348.

Verf. knüpft an die Beobachtung, dass *Polydrosus cervinus* L. ganz speciell die von *Phytoptus piri* Nal. auf *Sorbus*-Arten erzeugten „Pocken"-Blattgallen frisst, eine Betrachtung über die im Interesse der Feststellung des Thäters und im Sinne der praktischen Entomologie wichtige „Koprolyse". Die Pflanzenarten und deren einzelne Teile hätten so spezifische Formen, dass sich in vielen Fällen aus dem Befund der Insektenexcremente die Fraspflanze feststellen oder doch der vermutete Frass kontrollieren lasse. Insbesondere gewährten die widerstandsfähigen Bestandteile der Cuticula, die Haargebilde, die Gefässe, Stärkekörner, Rhaphiden, charakteristische Merkmale. O. Nüsslin (Karlsruhe).

Mollusca.

Faussek, V., Biologische Beobachtungen über Lamellibranchiaten. I. Ueber die Ablagerung des Pigments bei *Mytilus*. — II. Die Autotomie der Siphone bei *Solen* und *Solecurtus*. In: Trav. Soc. Imp. Nat. St. Pétersbourg. Vol. 28. Livr. 2. 1897. p. 215—247; 249—270. 2 Taf. (Russisch).

I. Die Untersuchungen von J. Loeb über den Heliotropismus der Tiere brachten den Verf. der vorliegenden Arbeit auf den Gedanken, ob den Leukocyten nicht eine besondere Lichtempfindlichkeit zuzuschreiben sei; ein solcher Heliotropismus könnte z. B. bei der Ablagerung von Pigment eine Rolle spielen. Mehrfach war eine Thätigkeit der Leukocyten bei der Ablagerung von Pigmenten in der Haut konstatiert worden, und Durham hatte unter anderen von den Leukocyten der Echinodermen, welche in die Leibeshöhle eingeführte Fremdkörper nach dem Integument befördern und dort ablagern, die Ansicht ausgesprochen, sie könnten in dieser Thätigkeit durch die Einwirkung des Lichts beeinflusst werden. Da die durch Heliotropismus hervorgerufenen Bewegungen von Tieren und Pflanzen unter der Einwirkung von ultravioletten Strahlen am energischsten sind, so war auch dieser Faktor bei den Experimenten an Leukocyten zu berücksichtigen.

An die Versuche von Schiedt anknüpfend, setzte der Verf. zuerst Austern, welche er eines Teils der rechten Schale beraubt hatte, der Wirkung von Lichtstrahlen aus; die sekretorische Thätigkeit des Mantels wurde nie ausgesetzt, doch erfolgte die Ablagerung der Perlmutterschichten natürlich sehr unregelmäßig, den mannigfachen Krümmungen und Lageveränderungen des blossliegenden Mantelteils entsprechend. Die kalkhaltige Schicht des Mantels wurde nicht neu angelegt. Bei gänzlicher Entfernung einer Schalenhälfte kam es zu unsymmetrischen Wachstumserscheinungen des hinteren Randes bei dem freiliegenden Mantellappen.

Was nun die Veränderungen in der Pigmentierung des Mantel- und Kiemenrandes anbelangt, so gelangte Verf. zu der Überzeugung, dass bei den zu Versuchen verwendeten Austern das Licht keinerlei diesbezügliche Wirkung ausübt. Sowohl der Schale teilweise beraubte, als auch künstlich in vollständiger Dunkelheit gehaltene Versuchstiere behielten ihre ursprüngliche Pigmentierung bei. Eine Ausnahme hiervon machten einige Austern, bei welchen der Mantel sich an der ausgebrochenen Stelle über den Schalenrest geschlagen hatte, sodass die früher innere Mantelfläche nun nach aussen zu liegen kam: hier erfolgte eine Pigmentablagerung auf dieser freien Manteloberfläche,

doch geschah dies auch bei Austern, welche in dunkeln Aquarien gehalten wurden, also nicht unter der Einwirkung von Licht. Eine andere anormale Erscheinung bei den Versuchstieren, nämlich das Verschwinden der Pigmentierung, was der Verf. als künstlichen Albinismus bezeichnet, führt er auf eine pathologische Erscheinung zurück, welche durch die allgemeine Atrophie des Mantels bei den Versuchstieren bedingt wird.

Zu weiteren Versuchen wurden Exemplare von *Mytilus* verwendet. Hier erfolgt die Erneuerung von Perlmutter an den der Schale beraubten Stellen weniger intensiv als bei *Ostrea*, und die ganze Thätigkeit ist auf die Bildung eines schmalen dünnen Häutchens reduziert, welches sich vom abgebrochenen Schalenrand nach dem Mantelrand (falls dieser bei der Operation erhalten blieb) hinzieht. Die Pigmentierung der Organe ist bei *Mytilus* eine regelmäßigere und weiter verbreitete als bei *Ostrea*. Faussek untersuchte den histologischen Bau der pigmentierten Teile und fand, dass das Pigment in Form von goldgelben, verschieden grossen Körnchen am Mantelrande teils in den distalen Enden der Zellen des Cylinderepithels, teils zwischen den Epithelzellen (wahrscheinlich in Wanderzellen) und ferner auch im Bindegewebe unterhalb der Epidermis abgelagert ist. Auch an den Kiemen fand der Verf. Epithelzellen und Leukocyten mit Pigment erfüllt. Bei lebenden *Mytilus* (der Neapeler Station) zeigt das Pigment eine schwarzbraune Färbung mit violettem metallischem Schimmer, was der Verf. auf Strukturverhältnisse zurückführt. Einzelne Exemplare verloren nach der Operation sehr rasch ihre lebhafte Färbung, doch ist dies eine Folge der erhaltenen Verletzungen, da derartige Tiere immer sehr rasch abstarben. (R. Virchow hatte bereits konstatiert, dass bei den bekannten Vergiftungsfällen durch *Mytilus* in Kiel die betreffenden Muscheln eine auffallend blasse Färbung zeigten.)

Auch bei *Mytilus* zeigte die teilweise Entfernung der Schale keinen Einfluss auf die Pigmentierung; das Licht hat auf die Ablagerung des Pigments keinen Einfluss.

Nachdem der Nachweis erbracht war, dass bei der Verteilung des Pigments der Umstand, ob ein Körperteil dem Lichte mehr oder weniger ausgesetzt ist, keine Rolle spielt, suchte der Verf., ob nicht statt des Lichtes ein anderer Faktor die Pigmentierung beeinflusse. Als solcher konnte der Kontakt mit dem umgebenden Medium gelten. In der That werden bei natürlicher Lage eines *Mytilus* (mit dem Vorderende einem Gegenstande zugewendet, das Hinterende mit weit klaffenden Schalenwänden dem Wasser zugekehrt) die hinteren Teile desselben in erster Linie mit dem frischen Wasser in Berührung

gebracht, welches erst durch die Flimmerung des Mantel- und Kiemenepithels in die vordere Körperregion gelangt. (Die Intensität der Pigmentierung ist an Mantel und Kiemen von hinten nach vorne progressiv abnehmend; der Fuss ist nur an seinem vorderen Ende pigmentiert, welches allein vorgestreckt wird.) Es wurde nun folgender Versuch gemacht: eine Anzahl Exemplare von *Mytilus* wurden, nachdem eine Schale am Vorderrande abgebrochen und das ganze Tier, um das Öffnen der Schale zu verhindern, fest eingebunden worden war, mit dem Hinterende in einen Klumpen Wachs gesteckt und dieser in ein Aquarium gestellt. Auf diese Weise musste notgedrungen das gar nicht pigmentierte Vorderende des Tieres in erster Linie vom frischen Wasser bespült werden. Es ergab sich nun, dass wirklich der Mantel der Versuchstiere an seinem Vorderende eine deutliche Pigmentablagerung und bei einem Exemplar sogar eine violette Färbung zeigte.

Bei einer weiteren Versuchsreihe (wobei die Tiere wie oben behandelt, aber nicht festgesteckt, sondern einfach auf den Boden des Aquariums gelegt wurden) ergab sich ein interessantes Resultat: ausser der anormalen Pigmentierung am Vorderende ergab sich noch eine morphologische Veränderung am Mantelrande: dieser letztere ist am Vorderende normal glatt, wurde aber bei den Versuchstieren am freien Rande gekräuselt und es bildeten sich Läppchen, ganz wie dies an dem hinteren Ende der Fall ist. Die Pigmentierung erstreckte sich nur auf den Bereich des blossgelegten Mantelrandes; die Kiemen und die Fläche des Mantels blieben unverändert. Eine Reihe weiterer Versuche ergab, dass die Pigmentablagerung im vorderen Mantelrande viel intensiver vor sich geht, wenn dieser durch einen Einschnitt von dem hinteren Mantelteil getrennt wird; dabei nimmt die Intensität wieder von hinten nach vorne zu. Schliesslich wurden alle diese Versuche wiederholt, indem die Muscheln in ganz dunkeln Aquarien gehalten wurden, und es ergab sich, dass die Pigmentierung auch hier erfolgte, also vom Lichte ganz unabhängig ist. Dagegen erscheint es sehr wahrscheinlich, dass der Sauerstoff, welcher den Geweben durch das Wasser zugeführt wird, das entscheidende Agens bei der Pigmentablagerung bildet. Nach dem Verf. wäre der Vorgang hierbei folgender: das im Mantelsaum verlaufende Blutgefäss führt auch die pigmentbildenden Stoffe. Durch den Einfluss des Sauerstoffs wird das Pigment aus dem Blut in den Geweben abgelagert, und zwar an denjenigen Stellen zuerst und am intensivsten, welche mit dem frischen Wasser zuerst in Berührung kommen, bei dem normalen Verhalten also am Hinterende des Tieres. In denjenigen Fällen, wo der Mantel eingeschnitten wurde, sammelt sich das Blut

aus den Geweben des Mantels in das Randgefäss, kommt dort mit dem sauerstoffreichen Wasser in Berührung, und es wird sofort Pigment abgelagert.

Eine Ausnahme von der für die meisten Lamellibranchier üblichen Verteilung des Pigments — am hinteren Ende die stärkste Ablagerung — bildet *Pecten jacobaeus*, wo Mantelrand und Kiemen in ihrer ganzen Ausdehnung gleichförmig pigmentiert erscheinen: diese Erscheinung erklärt der Verf. durch die Lebensweise dieser Muschel, welche energische Schwimmbewegungen ausführt, was ein gleichmäßiges Benetzen der Körperoberfläche mit sauerstoffreichem Wasser zur Folge hat.

Viele Lamellibranchier zeigen eine intensive, von hinten nach vorne abnehmende Pigmentierung des freien Kiemenrandes; diese Erscheinung tritt bei denjenigen Formen auf, deren Kiemenlamellen ventral verwachsen sind und daselbst ein Blutgefäss enthalten, welches auf die Pigmentierung einwirkt. Auf die vielen anderen Beispiele von Pigmentierung und deren Erklärung kann hier nicht weiter eingegangen werden.

II. *Solen vagina* besitzt, wie andere Lamellibranchier, bekanntlich die Fähigkeit, die zu einem Doppelrohre verwachsenen Siphonen auf äussere Reize hin abzuwerfen. Nach B. Rawitz treten bei der, einer Autotomie vorangehenden Contraction der Siphonen ringförmige Einschnürungen an denselben auf, die dann zur Abschnürung führen können. Nach den Beobachtungen des Verf.'s sind diese Einschnürungen eine durchaus normale Erscheinung, welche stets, auch bei dem nicht insultierten Tiere zu beobachten ist. Ihre Zahl beträgt über 15, und sie nehmen distalwärts an Breite zu, während die basalen Ringe so schmal werden, dass der Sipho hier ein gerunzeltes Aussehen hat. Fasst man mit der Pincette einen lebenden *Solen* beim letzten Ringe des Sipho, so wird dieser Ring abgeworfen, ebenso geht es mit dem zweiten u. s. w. In beiden, mit einander verwachsenen Siphonen erfolgt die Abschnürung der Ringe gleichzeitig. Wird der ganze Sipho mit einem male gereizt (Reagentien), so löst er sich mit einem male in seiner ganzen Länge ab. Die abgelösten Ringe zeigen ganz glatte Seitenflächen infolge der sehr energisch erfolgenden Zerreissung der Gewebe durch Contraction der Ringsmuskulatur.

Auf experimentellem Wege wies der Verf. nach, dass die Autotomie der Siphonen zwar auch auf direkte Reizung der Visceralganglien hin erfolgen kann, dass aber doch diese nicht die Centren sein können, von welchen die Autotomie der Siphonen hervorgerufen wird; isoliert man nämlich die Siphonen von den Visceralganglien, indem man durch einen Querschnitt alle Nerven unterbricht, welche beide

verbinden, so erfolgt doch immer noch Autotomie einzelner Ringe auf Insulte des Siphos.

Die übrigen *Solen*-Arten der Neapeler Station zeigen das Phänomen der Autotomie nicht; nur bei *Solen legumen* löst sich bisweilen der ganze Sipho ab (Einschnürungen sind hier nicht vorhanden), wenn das Tier an demselben in die Höhe gehoben wird.

Bei *Solecurtus* dagegen ist die Fähigkeit zur Autotomie noch viel höher entwickelt; die Siphonen zeigen Einschnürungen, welche wie bei *Solen* angeordnet sind. Die einzelnen Ringe besitzen die Fähigkeit, sich kontrahieren oder ausdehnen zu können, sodass gereizte Siphonen die verschiedenartigsten Gestalten annehmen können. Die Autotomie der Ringe erfolgt mit grosser Leichtigkeit; die Tentakel des letzten Rings gehen meist schon beim Fang verloren. Auch hier haben wir es mit echter Autotomie zu thun, da man abgestorbene *Solecurtus* am Sipho aufheben kann ohne dass derselbe abreisst, und wenn letzteres infolge gewaltsamer Manipulationen doch erfolgt, so findet dies zwischen den Grenzen der Ringe statt.

Ein auffallender Unterschied in den Erscheinungen der Autotomie bei *Solen* und *Solecurtus* einerseits und bei Arthropoden andererseits besteht darin, dass bei letzteren ein verletztes Glied (Bein) stets, wenn auch bisweilen nach längerer Zeit, abgeworfen wird, während bei ersteren verletzte Siphonen unter Umständen nicht autotomiert werden; hierzu ist zu bemerken, dass die Fähigkeit, den verletzten Ring abzuwerfen, hierbei nicht verloren gegangen ist, da auf bestimmte Reize der betr. Ring auch später noch abgeworfen wird.

Während bei *Solen* nach Verlust einiger Siphonalringe an dem distalen bleibenden Ring neue Tentakel auswachsen, wird bei *Solecurtus* die ganze Anzahl der verlorenen Ringe ersetzt, und zwar erfolgt das Wachstum der neuen Ringe am proximalen Abschnitt des Siphos, da wo die Ringe sehr schmal sind, während gleichzeitig die letzten, distalen Ringe an Breite zunehmen. Verf. vergleicht diesen Vorgang mit dem Verhalten bei den Cestoden, wo gewissermaßen eine fortwährende Autotomie der distalen, reifen Glieder, und eine ununterbrochene Regeneration neuer Glieder stattfindet.

Von Interesse ist der Nachweis, dass ein ganzer, durch Autotomie abgelöster Sipho von *Solecurtus* noch die Fähigkeit beibehält, seine Ringe einzeln abzuwerfen, wenn dieselben gereizt werden: es erfolgt also auch hier die Autotomie ohne Teilnahme des Visceralganglions.

Die naheliegende Annahme, in jedem einzelnen Ringe könnte ein die Autotomie beeinflussendes Nervencentrum sich befinden, bestätigte sich nach den Untersuchungen des Verf.'s nicht und er

kommt zu der Ansicht, dass der Anstoss zur Autotomie auf die Thätigkeit einzelner zerstreuter Nervenzellen zurückzuführen ist. Solche finden sich an der Oberfläche der die Siphonen durchziehenden Längsnerven und an der äusseren Oberfläche der Siphonen (nach B. Rawitz). Es könnte nach Ansicht des Verf.'s aber auch bei den siphoniaten Lamellibranchiaten ein nervöser Apparat bestehen, wie er von P. Samassa in den Fühlern von *Helix* beobachtet wurde, und welcher unabhängig vom Centralnervensystem äussere Reize direkt auf die Muskulatur überträgt (motorische Sinneszellen). Endlich wäre die Annahme nicht ausgeschlossen, dass die Autotomie einzelner Ringe durch unmittelbare Reizung der Muskelfasern erfolge.

Im grossen Ganzen sind die Erscheinungen der Autotomie bei *Solen* und *Solecurtus* denjenigen bei Vertebraten und Arthropoden analog; mit denjenigen bei Echinodermen (Asteriden) haben sie das Phänomen gemein, dass ganze, abgelöste Teile ihrerseits auf Reize reflektieren und selbständig autotomieren können.

Die Beobachtungen des Verf.'s beruhen auf gewissenhaft angestellten Versuchen, welche wohl noch ausgedehnt werden könnten. Eine genaue histologische Untersuchung des Nervenapparates der Siphonen scheint noch manches wertvolle Resultat zu versprechen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Vertebrata.

Amphibia.

Bethge, E., Das Blutgefässsystem von *Salamandra maculata*, *Triton taeniatus* und *Spelerpes fuscus*, mit Betrachtungen über den Ort der Athmung beim lungenlosen *Spelerpes fuscus*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXIII. 1898. p. 680—707. Taf. 42—43.

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf anatomischem Gebiete und bietet einiges recht Interessante und Neue; in den sich anschliessenden physiologischen Betrachtungen sind namentlich die Mitteilungen beachtenswert, die über die Schwierigkeiten des Experimentes in der Atmungsfrage handeln und entschieden klärend wirken. Bethge stellte sich die Aufgabe, den Verlauf sowohl der stärkeren Blutgefässe als auch den der Kapillaren in der Haut und in allen den Teilen, die von der atmosphärischen Luft umspült werden, bei den lungenlosen wie bei den Lungensalamandern vergleichend zu studieren. Von wichtigeren Resultaten, die er fand, sind besonders hervorzuheben, dass sich im Verlaufe der grösseren Gefässe Unterschiede zwischen den beiden genannten Kategorien hauptsächlich in der Ausbildung der Lungengefässe ergaben. Die Lungenarterie hat

bei *Spelerpes* eine ganz ungewöhnliche Aufgabe übernommen. Da sie kein Blut in die fehlende Lunge führen kann, versorgt sie damit den Magen, der es zur Ernährung gebraucht und nicht zur Atmung. Die Lungenvene aber fehlt bei *Spelerpes* ganz, da das unbrauchbar gewordene Blut aus dem Magen durch die Magenvenen fortgeführt werden kann. Aus dem Oesophagus leitet die Vena oesophagea das Blut zur Lebervene. Weitere Unterschiede von *Salamandra* und *Molge* einerseits und von *Spelerpes* andrerseits liegen in dem Vorhandensein einer Arteria pharyngea bei *Spelerpes*, in dem paarigen Auftreten der Vena caudalis, in der direkten Einmündung der Vena subclavia in den Ductus Cuvieri und in der überaus schwachen Entwickelung der Arteria cutanea magna und der damit in Korrelation stehenden kräftigen Ausbildung der Costaläste der Arteria vertebralis collateralis. Was die Kapillaren anlangt, so fand der Verf. — speciell bei *Spelerpes* — sowohl in der Mundschleimhaut, als auch in der Umgebung des Oesophagus, dass sie keineswegs glatte Gefässe sind, sondern in ihrer ganzen Ausdehnung ein fast traubenförmiges Aussehen zeigen.

Da es bekanntlich immer noch zweifelhaft ist, wo bei den lungenlosen und wo bei den lungenführenden Caudaten der hauptsächlichste Ort der Atmung liegt, ob und inwieweit also bei den Lungen-Salamandern zu der normalen Lungenatmung auch noch Haut- oder Mundhöhlenatmung oder beides hinzutritt, und ob bei den lungenlosen Salamandern die Mundhöhlenatmung oder die Hautatmung überwiegt, diskutiert Bethge eingehend die Ansichten seiner Vorgänger — namentlich die Beobachtungen und Versuche von W. F. Edwards, P. Bert, Dissard, Cl. Bernard, Marcacci, Camerano, Klug und J. Berg — und findet, dass alle bisherigen Experimente am lebenden Tiere nicht einwandsfrei sind und die gestellten Fragen nicht mit Sicherheit beantworten lassen, da dabei stets so schwere Eingriffe in die Lebensthätigkeit des Versuchstieres nötig waren, dass sie die Endresultate beeinflussen mussten. Auch das Verhältnis der Hautatmung zur Mundhöhlenatmung beim lebenden *Spelerpes* gleichzeitig experimentell zu bestimmen, ist weder Klug noch Bethge in unanfechtbarer Weise gelungen.

Letzterer beschränkt sich daher in einem Schlussworte darauf, Folgerungen nur aus seinen morphologischen Beobachtungen zu ziehen. Danach darf als sicher gelten, dass auf Grund der Verteilung und der Ausbildung der Blutkapillaren bei *Salamandra maculosa* Atmung möglich ist sowohl in der Lunge, als auch im Oesophagus, in der Mundhöhle und durch die Haut, dass bei *Molge vulgaris* aber die Atmung im Oesophagus fehlt oder wenigstens nur sehr unwesentlich

sein kann. Bei *Spelerpes fuscus* ersetzt die Mundhöhlenatmung nicht einfach, wie Camerano will, die Hautatmung, sondern die von dem Verf. gefundenen anatomischen Verhältnisse gestatten ihm die sichere Schlussfolgerung, dass die Hautatmung für *Spelerpes* sehr wichtig sein muss. Mögen die Kapillaren der Mundhöhle und des Oesophagus durch ihre Lage im Epithel und durch ihre traubige Oberflächenvergrösserung auch zur Atmung um vieles geeigneter sein als unter dem Epithel gelegene, glattwandige Hautkapillaren, so wird dieser Vorzug doch durch die überaus grosse Ausdehnung des Hautkapillarnetzes gemindert, wenn nicht aufgehoben. Ferner fehlt jede Andeutung einer Scheidung des arteriellen von dem venösen Blute; es kreist im Körper vielmehr nur hochgradig gemischtes Blut. Um dieses so sauerstoffreich zu erhalten, dass das Tier nicht erstickt, genügt die Atmung in Mundhöhle und Oesophagus allein sicher nicht; es muss da Hautatmung hinzukommen. Auch der Umstand, dass einzelne Gewebe einen grossen Teil ihres Sauerstoffes direkt aus dem in den Hautkapillaren aufgefrischten Blute beziehen, spricht für die Wichtigkeit der Hautatmung bei *Spelerpes*. Sicher ist also jedenfalls das eine, dass weder allein die Hautatmung für sich imstande ist, die Lungenatmung zu ersetzen, noch auch dass dies die „Mundhöhlenatmung" für sich allein vermag. Es sind beide Atmungsweisen nötig, um das Leben des Tieres zu ermöglichen.

Schliesslich noch eine Bemerkung! Auf p. 690 giebt uns der Verf. ein sehr lehrreiches Beispiel dafür, zu welchem Zeitverlust und zu welchen Enttäuschungen es führen kann, wenn man den Namen *Triton* immer noch sowohl für eine Schnecke, wie für einen Molch anwendet. Aber warum nennt er dann die *Molge vulgaris* (L.) trotzdem immer noch *Triton taeniatus* und warum konstant *Salamandra maculata* statt *maculosa*? O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Fischer-Sigwart, H., Biologische Beobachtungen an unsern Amphibien. In: Vierteljahrsschr. d. Naturf. Gesellsch. zu Zürich. LXII. Jahrg. 1897. p. 238—316. Taf.

Die ganze vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Leben und der Entwickelung des Grasfrosches (*Rana temporaria* L.). Leider — man kann fast sagen „unbegreiflicherweise" — hat der Verf. die ganze, recht umfangreiche Litteratur über dies Thema ganz unberücksichtigt gelassen, sodass es jedem, der mit dem Leben des geschilderten Tieres nicht genau vertraut ist, unmöglich wird, das wirklich Wichtige und Neue, das die Abhandlung bringt, zu erkennen. So hat Fischer-Sigwart manche Beobachtung gemacht, die, wie das Drehen der Eier, schon recht lange vor ihm und von allen seinen

Vorgängern gemacht worden ist. Immerhin sind die gebotenen Resultate der langjährigen und stets sofort sorgfältig gebuchten Untersuchungen nicht bloss geeignet, ein klares Lebensbild des genannten Frosches zu geben und das bereits früher von anderen Gesehene zu bestätigen, sondern sie vervollständigen auch durch neue Beobachtungen die Lebensgeschichte des interessanten Tieres. Als beachtenswert mussten wir namentlich das Kapitel über latenten Albinismus bei den Larven des Grasfrosches hervorheben, die alle, aus einem im Freien gefundenen Laichklumpen stammend, sich dadurch auszeichneten, dass sie im Laufe der Entwickelung dunkler und dunkler wurden und schliesslich zu normal gefärbten Fröschen auswuchsen. Neu sind auch die Beobachtungen des Verf.'s über *Rana temporaria* im Hochgebirge, die hier entgegen der üblichen Ansicht nicht konstant im Wasser lebt, sondern sich in der Höhe genau so verhält wie bei uns im Tieflande, d. h. nach dem Laichen das Wasser verlässt und sich die übrige Zeit des Sommers fern von diesem auf Wiesen und Matten herumtreibt. Die Thatsache endlich, dass *Rana temporaria* ein ausgesprochenes Nachttier ist, wie ihr Vetter, der Wasserfrosch, mag ebenfalls noch nicht allgemein bekannt sein.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Werner, Fr., Die Reptilien und Batrachier der Sammlung Plate. In: Zool. Jahrb. Suppl. IV. Heft 1. 1897. p. 244—278. Taf. 13—14.

Beschrieben und ganz oder teilweise abgebildet werden in dieser, auf reiches und schön konserviertes Material sich stützenden Arbeit aus Chile von Eidechsen die Geckonen *Homonota darwini* Blgr. und *Gonatodes gaudichaudi* (D. B.), die Iguaniden *Liosaurus leopardinus* n. sp., *Liolaemus lemniscatus* Gravh., *L. erythrogaster* n. sp., *L. cyanogaster* D. B., *L. nigromaculatus* (Wgm.), *L. pictus* (D. B.), *L. tenuis* (D. B.), *L. platei* n. sp., *L. (Saccodeira) pectinatus* D. B. und *Tropidurus peruvianus* Less. und der Tejide *Callopistes maculatus* Gravh. und von Schlangen *Dromicus chamissoi* Wgm., *Tachymenis peruviana* Wgm. und *T. affinis* Blgr., letztere neu für Chile. Zu diesen Arten kommen noch von anderweitig aus Chile bekannt gewordenen Species die Geckonen *Gymnodactylus dorbignyi* D. B. und *Phyllodactylus gerrhopygus* Wgm., die Iguaniden *Anolis fusco-auratus* d'Orb., *Liosaurus valdivianus* Phil., *Urostrophus torquatus* (Phil.), *Diplolaemus darwini* Bell, *Ctenoblepharis jamesi* Blgr., *Liolaemus nitidus* Wgm., *L. chilensis* Less., *L. gravenhorsti* Gray, *L. stantoni* Gir., *L. fuscus* Blgr., *L. bibroni* Bell, *L. kingi* Bell, *L. fitzingeri* D. B., *L. signifer* D. B., *L. wiegmanni* D. B., *L. multimaculatus* D. B. und *L. magellanicus* H. Jacq., sowie *Tropidurus occipitalis* Pts., *Phymaturus palluma* Mol. und *Helocephalus nigriceps* Phil. und die Tejiden *Cnemidophorus tumbezanus* Stdchr., *Callopistes flavipunctatus* D. B. und *Cophias dorbignyi* D. B., die aglyphen Colubriden *Lystrophis dorbignyi* D. B., *Dromicus chilensis* Stdchr. und *Liophis sagittifer* Jan und der opisthoglyphe Colubride *Philodryas elegans* Tsch.

Die somit aus 46 Arten bestehende Reptilfauna Chiles ist, wenn

man von der mit 20 Species vertretenen Gattung *Liolaemus* absieht, relativ arm im Vergleiche zu den im Norden und Osten angrenzenden Ländern. Es fehlen von Eidechsen ganze Familien, die noch in Peru, Bolivia und Argentinien repräsentiert sind — wie die Amphisbaeniden und Scinciden —, und die Schlangenfauna ist geradezu dürftig zu nennen und wenig reicher an Arten als Deutschland oder Niederösterreich. Die Typhlopiden, Glauconiiden, Boiden, Viperiden, ja die *Elaps*-Arten unter den proteroglyphen Colubriden machen vor Chile Halt, während sie z. B. in Peru und Bolivia, Ländern, die durch ihren grossen Anteil an dem Gebirgszuge der Anden mehr Ähnlichkeit mit Chile haben als der unter gleicher Breite liegende Teil von Argentinien, noch ziemlich gut vertreten sind. Es kann für diese Erscheinung, die in der Batrachierfauna in dem so auffälligen völligen Mangel der im übrigen Südamerika so reich vertretenen Hyliden ein Seitenstück hat, weder die grössere Entfernung vom Äquator, die ja die nämliche ist wie für das von Laubfröschen, Boiden, Viperiden, Elapiden, Scinciden und Amphisbaeniden bewohnte Argentinien, noch etwa die Funktion der Anden als unüberschreitbarer Wall für östliche Formen als Grund angeführt werden, da ja Ecuador z. B. auch westlich von den Anden eine äusserst reiche Reptil- und Batrachierfauna besitzt. Als Ganzes betrachtet, findet der Verf., dass von den 21 nicht rein chilenischen Reptilarten die relativ meisten, nämlich 9, mit Peru, 8 mit Patagonien und die nächtmeisten mit Argentinien gemeinsam sind.

Die von Werner gegebene Liste der chilenischen Batrachier weist 16 Nummern auf, nämlich den Engystomatiden *Rhinoderma darwini* D. B., die Leptodactyliden *Calyptocephalus gayi* D. B., *Telmatobius marmoratus* D. B. und *T. aemaricus* Cope, *Hylodes leptopus* Bell, *Ceratophrys leyboldi* Esp. und *C. stolzmanni* Stdchr., *Paludicola bibroni* Tsch., *P. frenata* Cope, *P. nodosa* D. B. und *P. maculata* Gthr., *Hylorhina sylvatica* Bell (vergl. daselbst p. 275. Ref.), *Borborocoetes taeniatus* Gir. und *B. calcaratus* Gthr. und die Bufoniden *Bufo variegatus* Gthr. und *B. spinulosus* Wgm. Von diesen Anuren sind 10 auf Chile beschränkt, 3 mit Peru und 2 mit Patagonien gemeinsam.

Namentlich die Gründe, warum der Verf. acht Arten von *Borborocoetes* in zwei zusammengezogen hat, bieten Interesse; aber auch der Nachweis einer erstaunlichen Variabilität in Färbung und Zeichnung bei *Rhinoderma darwini* D. B., die Beschreibung und Zeichnung der grossen Larve von *Calyptocephalus gayi* D. B. und die verwickelte Synonymie der *Paludicola nodosa* (D. B.) und *P. maculata* (Gthr.), die beide sich durch schrankenlose Veränderlichkeit in fast allen Hauptcharakteren auszeichnen, sind wertvolle Resultate der vorliegenden Arbeit, deren Schwerpunkt in der systematischen Behandlung der neun von Plate in Chile gefundenen Batrachier liegt.

Ist, wie wir nicht zweifeln dürfen, die Darstellung der Leptodactyliden von Seiten Werner's korrekt und erschöpfend, so haben wir in den chilenischen Fröschen eine Summe von Variabilität in Form, Färbung und Zeichnung, wie wir sie innerhalb der Batrachierwelt bis jetzt nur bei den Anuren Nordamerikas zu finden gewohnt waren. Eine plausible Erklärung für diese Erscheinung ist noch nicht gegeben worden. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Reptilia.

Goeldi, E. A., Die Eier von 13 brasilianischen Reptilien, nebst Bemerkungen über Lebens- und Fortpflanzungsweise letzterer. Beobachtungen aus den Jahren 1884 —1897. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. X. 1897. p. 640 —676. Fig. Taf. 26—27.

Die Arbeit, die sehr viel neues biologisches Material bringt, behandelt die Lebens- und Fortpflanzungsgeschichte von fünf Eidechsen (*Tropidurus torquatus, Iguana tuberculata, Tupinambis nigropunctatus, Dracaena guayanensis* und *Lepidosternum microcephalum*), einem Krokodilier (*Caiman sclerops*, mit Abbildung des Eiernestes), fünf Schildkröten (*Cinosternum scorpioides*, *Nicoria punctularia*, *Podocnemis expansa* und *dumeriliana* und *Chelone mydas*) und zwei Schlangen (*Herpetodryas carinata* und *Oxyrrhopus* sp.) aus Brasilien. Besondere Beachtung schenkt Goeldi der Form, Grösse, Beschaffenheit und Zahl der Eier, die hier zum erstenmal eingehend beschrieben und in Umrisslinien abgebildet werden. Vom Ei des *Tropidurus* wird hervorgehoben, dass es, wie das der Geckonengattung *Hemidactylus*, ohne weitere Sorgfalt und Pflege in einem Glasrohr aufgewahrt, nach beiläufig neun Wochen normale Junge lieferte. Von den sehr wohlschmeckenden, weichschaligen Eiern der *Iguana* besteht das Gelege aus 1—1½, höchstens zwei Dutzend Stück. *Tupinambis* und *Dracaena* legen ihre gleichfalls weichschaligen Eier in die Bauten von Baumtermiten. Die letztgenannte grosse, wenig bekannte Eidechse kann man als einen Wasser-Tejiden bezeichnen, der für die sumpfigen Küstengegenden des Nordens von Südamerika das nämliche ist wie *Tupinambis* für das trockene Land. Darauf weist der seitlich zusammengedrückte Schwanz und die direkte Beobachtung Goeldi's. *Lepidosternum* legt, wie wohl alle Amphisbaeniden, weichhäutige Eier von Spindel- oder Walzenform in Ameisennester. *Caiman sclerops* zeigt harte, rauhschalige, rein ellipsoidische Eier von wenig variierenden Grössenverhältnissen, die wie die von *Alligator* in flachen, mit Blättern und Halmen ausgelegten, in der Mulde etwas feuchten, oben mit dürrem Gras u. s. w. überdeckten Nestern untergebracht sind.

Hitze von oben und Feuchtigkeit von unten her bilden offenbar die Bedingungen, von denen die Zeitigung abhängt. Zur Brütezeit lässt sich auch bei den beiden *Caiman*-Arten Nordbrasiliens eine Art von Brutpflege oder wenigstens ein Überwachen des Nestes nachweisen. Während die Eier von *Cinosternum* und *Nicoria* für Schildkröteneier auffallend langgestreckt, hart und glattschalig sind, zeigen die von *Podocnemis expansa* und *Chelone mydas* nahezu kugelige Gestalt. Beide Arten haben nach dem Verf. ein weiche Schale. (Dagegen besitzt *Platemys hilairei* D. B., eine der Gattung *Podocnemis* nahe verwandte Art, nach einem frischen, mir gerade vorliegenden Stücke ein hartschaliges Ei von 31 mm grösstem und 30 mm kleinstem Durchmesser bei 20 gr Vollgewicht. Ref.) Im Gegensatz zu *P. expansa*, unter deren Eiern auch solche mit zwei und drei Dottern gefunden wurden, hat *P. dumeriliana* rein oblonge, hartschalige Eier. Was endlich die beobachteten Schlangen anlangt, so weist Goeldi nach, dass zwar bei *Oxyrrhopus* der Embryo meist in der normalen „Trochusform", d. h. quer um die Längsachse des Eies in mehreren Windungen aufgerollt ist, dass er aber gelegentlich in Ausnahmefällen auch rein in der Längsrichtung orientiert sein kann. Beachtenswert ist bei diesen Eiern auch die erhebliche Menge von Embryonalnährresten, die neben den anscheinend bereits fast zum Ausschlüpfen reifen Embryonen gefunden wurden und die ihrem Volumen nach beinahe so bedeutend waren wie der Embryo selbst.

Noch sei schliesslich über die Nahrung der genannten Tiere einiges mitgeteilt, was dem Ref. neu zu sein scheint. Für die Ernährung von *Iguana tuberculata* eignen sich besonders die Blätter von *Potomorphe* (*Heckeria*) *peltata*, einer Piperacee. Bei Fütterung mit diesem „Malvarisco" gediehen die Tiere und wurden dick und fett. Dagegen frass *Dracaena guayanensis*, nachdem alles mögliche probiert worden war und das Tier zwei Monate lang gefastet hatte, mit Leidenschaft gehacktes Fischfleisch. Offenbar sind Fische die natürliche Nahrung dieser Eidechse. *Lepidosternum* fütterte der Verf. mit Regenwürmern, ohne indessen auch nur ein einziges Mal deren Annahme beobachten zu können. (Ähnlich erging es mir mit einer argentinischen Art der verwandten Gattung *Amphisbaena*, die ich viele Monate lang am Leben erhielt. Ref.) Trotzem musste aus der Abnahme und dem schliesslichen Verschwinden der Würmer darauf geschlossen werden, dass sie von den Eidechsen gefressen worden waren. Unter den genannten Schildkröten lebt *Cinosternum scorpioides* sowohl von pflanzlicher, als von tierischer Nahrung. Selbst grosse Exemplare von *Chelone mydas* lassen sich nach den Erfahrungen Goeldi's monatelang in geräumigen Behältern mit Süsswasser am

Leben erhalten, wenn ihm eine Handvoll Salz beigegeben ist. Als Futter nehmen die Tiere stets sofort und gern schwimmende Wasserpflanzen an, wie *Pistia stratiotes*, ein Gewächs, das auch den gefangen gehaltenen Manatis trefflich mundet. Mit der Zeit werden diese Seeschildkröten allerdings leicht augenkrank; es scheint, dass ein zu der Sippschaft der Saprolegnien gehöriger Pilz regelmäßig solche in engerem Gewahrsam gehaltene Seeschildkröten blendet und damit die Veranlassung zu einem unaufhaltsamen, raschen Körperverfall wird.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Zacharias, H. C. E., Die Phylogenie der Kopfschilder bei den Boiden. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. X. 1897. p. 56 — 90. 3 Fig. Taf. 7—10.

Zahl und Form der Hornschuppen ist bekanntlich bei den einzelnen Reptilarten eine ungemein schwankende; aber obschon alle Systematiker die Thatsachen anerkennen, ist über den Grund dieser Veränderlichkeit bis jetzt nur sehr wenig geschrieben worden. Sobald aber einmal diese Frage gelöst wäre, würde eine Basis gewonnen sein zur Beantwortung der weiteren Fragen: Wodurch entstehen überhaupt Verhornungen? Die Frage nach dem Grunde der Veränderlichkeit ist keine vieldeutige. Wenn wir auf einem fest begrenzten Raume, wie es z. B. der Reptilkopf ist, bald mehr, bald weniger Schildern begegnen, so stellen sich für die genetische Verknüpfung dieser Thatsachen nur zwei Möglichkeiten dar: entweder sind die grossen Schilder in kleinere auseinandergebrochen, oder die kleinen sind zu grösseren verschmolzen. Die letztere Ansicht wird von H. R. Davies (1889), Fr. Römer, L. Reh und speciell für die Reptilien von G. Tornier vertreten, der an Eidechsen, Chamaeleons und Schlangen den Nachweis zu führen suchte, dass „die grossen, tafelförmigen Kopfschuppen das Schlussresultat sind der Vereinigung vieler kleiner Schuppen, die bei andern primitiveren Reptilien ihre Stelle einnehmen und von je einer Cutispapille gebildet werden". Gegenüber allen diesen Stimmen hat 1890 Fr. Werner das Zerfallen der grösseren Schilder behauptet, jedoch nicht ganz im allgemeinen, sondern nur für die Schlangen. Zacharias sucht nun den Nachweis zu liefern, dass diese Behauptung in hohem Grade unwahrscheinlich ist. Mögen die grossen Schilder auseinanderfallen oder die kleinen zusammenwachsen, in jedem Falle wird wohl nur eine einzige, für dieses Verhalten notwendig wirkende Ursache vorhanden sein. Es ist ja möglich, dass, wie bei *Epicrates* und *Boa*, viele kleine Frontal- und Supraocularschilder zu einem Ganzen zusammenwachsen, weil alsdann dieses Ganze der Summe der entsprechenden kleinen Schuppen

genau gleich ist, aber undenkbar ist es, wie aus einem *Liasis*-Frontale Kopfschilder der genannten beiden Gattungen entstehen sollen. In diesem Falle wäre ja die Summe der Teile grösser als das Ganze! Allerdings könnte es auffallen, dass die scheinbar am meisten generalisierten Formen der Boiden gerade die wenigsten und grössten Schilder aufweisen. Dies scheint dem Verf. aber nur ein Beweis mehr für die Thatsache zu sein, dass ein Organismus in vielen Beziehungen primitiv bleibt, während er in andern recht wohl zu einem Extrem fortgeschritten sein kann. So lange nicht gezeigt werden kann, dass z. B. primitive Bezahnung notwendigerweise mit primitiver Beschuppung verbunden ist — und das dürfte nur dem Paläontologen zu belegen möglich sein — so lange sind solche Reflexionen ohne beweisende Kraft. Und derartige Fälle beschränken sich nicht nur auf die Boiden, sondern sind u. a. auch bei der Schlangenfamilie der Typhlopiden zu finden. Nach alledem darf man wohl die Thatsache als gesichert betrachten, dass in der That die grossen Hornschilder aus vielen kleineren zusammengewachsen sind. Und über die Natur dieser kleinen Schuppen kann kaum ein Zweifel bestehen, wenn wir die unbeschuppten Lacertilier zur Vergleichung heranziehen. Als ursprünglich haben wir nämlich die mit Körnern und Höckern bedeckte Haut der Geckoniden und Chamaeleoniden zu betrachten; daraus haben sich dann die nach hinten übergelegten, verhornten Papillen, d. h. die Hornschuppen entwickelt.

Nach diesen Betrachtungen sind wir nun in der Lage, eine genaue Formulierung der zweiten Frage wagen zu können, der Frage nämlich: Aus welchem Grunde verhornen die einmal umgebogenen Papillen? Die meisten Forscher, die sich mit der Herkunft der Schuppenbildung beschäftigt haben, begnügten sich, auf die Nützlichkeit einer solchen Einrichtung hinzuweisen, indem sie dann das Weitere Gott, resp. der natürlichen Zuchtwahl überliessen. Es ist wohl überflüssig, darauf hinzuweisen, dass, falls man sich nicht für eine bestimmt gerichtete Variabilität ausspricht — was nur eine moderne Umschreibung des alten „Deus ex machina" wäre — man aus der blossen Nützlichkeit eines Organes sich dieses noch nicht entstanden denken kann, und dass die natürliche Zuchtwahl höchstens den Bestand des durch irgend einen Reiz bereits hervorgerufenen Organes noch sicherer garantieren wird. Erst H. Spencer, dann aber Fr. Römer, L. Reh und G. Tornier, dem sich der Verf. anschliesst, führten aus, dass es die Reibung — d. h. die Kombination von Bewegung und Druck, nicht etwa Druck allein — der Epidermis gegen Erdmassen oder andere Faktoren ist, die als Ursache für die Verhornung zu gelten hat. Nicht nur die extremsten

Gräber zeigen nämlich auch die extremste Beschuppung, sondern man kann auch bei den nicht grabenden Arten nachweisen, dass die am kräftigsten, breitesten und dicksten beschuppten Körperstellen diejenigen sind, die, wie der Bauch der Schlangen, die Vorderseite der Beine und oftmals auch der Schwanz der Eidechsen, der Reibung am meisten ausgesetzt sind.

Zacharias wendet sich nach diesen allgemeinen Betrachtungen sodann zu seiner speciellen Aufgabe, die Kopfschilder bei den Boiden ihrer Form, Grösse, Zahl und Lage nach eingehend zu schildern und im Bilde zu fixieren, jede Schildergruppe durch alle Arten hindurch vergleichend zu verfolgen und die jeweilige Verschmelzungsgrösse festzustellen. Wir wollen ihm hier nicht in alle, nur den Herpetologen vom Fach interessierenden Einzelheiten folgen, sondern nur noch ein paar allgemeinere Bemerkungen aus dem Schlussworte seiner Arbeit herausgreifen. Danach existiert unter dem ganzen untersuchten Materiale der Museen in Berlin, Hamburg und London nicht ein einziges Stück, das einem andern in Bezug auf die Beschilderung des Kopfes gleich wäre; es besteht also eine schrankenlose Variabilität! Die bei allen Individuen einer Art auftretenden Verschiedenheiten ergänzen sich aber ohne Schwierigkeit zu dem Bilde eines Urtypus mit einer für die Art primitivsten Beschilderung, von dem es dann möglich ist, alle andern Schilderkombinationen abzuleiten. So muss z. B. nach dem Verf. der Urtypus von *Python regius* elf Oberlippenschilder besitzen, trotzdem ihm nur drei Stücke dieser Art mit je sieben Lippenschildern vorlagen. In ähnlicher Weise wie die Individuen einer Art ordnet er nun auch die Arten einer Gattung an. So stehen z. B. für die Boiden am isoliertesten *Chondropython*, *Epicrates* und *Eunectes*; am primitivsten sind *Boa* und *Corallus*, am extremsten *Loxocemus*, *Ungalia*, *Calabaria* und *Casarea*. Während aber die mehr oder weniger grossen Verschiedenheiten in der Kopfbeschilderung die Art und auch noch die Gattung recht wohl charakterisieren können, ist dies für die Familien nicht mehr der Fall, da gleiche Beschilderung sich in vielen Familien ganz unabhängig von der Verwandtschaft wiederholt. Die Systematik trägt diesem Umstande neuerdings auch Rechnung, indem sie die Kopfschilder nicht mehr als Familienmerkmale, sondern nur noch als Art- und höchstens als Gattungskennzeichen verwendet. Damit soll übrigens, wie der Verf. sehr richtig bemerkt, nicht gesagt sein, dass man nun auch aus jeder kleinen Verschiedenheit in der Pholidose eine neue Art machen soll.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Mammalia.

Grieg, James A., *Mesoplodon bidens* Sow. In: Bergens Mus. Aarbog. 1897. Nr. V. 31 p.

Nach der auf p. 5 mitgeteilten Litteratur kommt dieser Wal nur sehr selten an den skandinavischen Küsten vor. Von den zwei im August 1895 dorthin verirrten Walen teilt der Verf. die einzelnen Körpermafse ausführlich mit und die Farbe beim Einbringen in das Museum, doch konnte er die von anderen Zoologen beschriebenen und auch abgebildeten Flecken und Streifen nicht entdecken, vielleicht weil beide Exemplare noch jung waren. Skelet und besonders Cranium sind früher öfter beschrieben worden; worin aber osteologisch diese zwei abweichen, erörtert gründlich und ausführlich der Verf. von p. 11 an und fügt 6 instruktive Holzschnitte hinzu (rechter Alveolarzahn, obere nasale Partie des Cranium Querschnitt durch die Mitte des Rostrum, linker Unterkieferknochen, Brustknochen, linke Brustflosse). Auf Taf. I ist *Mesoplodon bidens* Sow. juv. mas. nach Photographien in 1/20 der nat. Grösse, Figur 1 von der Seite, Fig. 2 vom Bauche gesehen. Tafel II giebt Fig. 1. Cranium von oben, Fig. 2, Seitenansicht in ungefähr 1/3 nat. Grösse. B. Langkavel (Hamburg).

Jameson, H. Lyster, On a probable Case of Protective Coloration in the House Mouse, *Mus musculus* L. In: Linn. Soc. Journ. Zool. XXVI. 1898. p. 465—473. 1 Taf.

Die Mäusekolonie lebt auf der Nordseite der Dublin Bay auf den vom Festlande getrennten Sandhügeln der Küste in einer Länge von ungefähr 3 engl. Meilen, wo der Verf. 36 in Fallen fing und auch deren Geschlecht, Kopf und Körper-, Schwanz-, Hinterfuss- und Ohr-Länge in einer Tabelle zusammenstellte. Sie haben ihre Nester in selbstgegrabenen Sandlöchern von 2—3 Fuss Länge, leben von Pflanzenwurzeln, fressen sich wegen ihrer grossen Menge auch einander auf. Jetzt stimmt ihre Farbe völlig mit der des hellen Sandes überein, weil die vom Festlande kommenden „short-eared owls" und die „hawks" die dunkel gefärbten leichter erhaschten, also die heller gefärbten sich leichter fortpflanzten. Die Sandhügel haben sich erst in historischer Zeit gebildet, und sind noch in stetem Wachsen begriffen. Die hellere Varietät ist also in verhältnismässig kurzer Zeit entstanden. Ihr ähnlich bildete sich an der Südwestküste von Irland auf dunkeln Felsen die dunkle Var. von *Camptogramma bilineata* var. *isolata* (vgl. W. F. Kane, Observations on the Development of Melanism in *C. bilineata*. In: Irish Natur. V. 1896. p. 74 und Carpenter Colour Changes in Insects. In: Nat. Sc. II. 1892. p. 287), doch weiss man nicht, seit wann sie auf jenen alten Felsen lebt.

B. Langkavel (Hamburg).

Lydekker, R., Die geographische Verbreitung und geologische Entwickelung der Säugethiere. Autorisirte Übersetzung. Aus dem Englischen von Prof. G. Siebert. Jena (H. Costenoble). 1897. 8⁰. 513 p. 82 Illustrat. u. 1 Karte. Mk. 12.—.

Ein Epoche machendes Werk, das — und es ist keine Phrase — in der Übersetzung Siebert's in dem Bücherschranke keines

deutschen Mammalogen fehlen wird. Wo man nur loben kann und sich erfreuen an dem grossartig entworfenen Gemälde der Säugetierwelt der Vor- und Jetztzeit, da soll man nicht kleinlich Einzelheiten aufspüren und durch deren Bemängelung sich über den Verf. stellen wollen. Wer an der Gewandfalte einer Statue etwaigen Staub herausputzt, will der sich über den Schöpfer der Statue stellen?

Frühere Versuche, die Erdoberfläche in zoologische Regionen einzuteilen, setzt Referent als bekannt voraus und giebt deshalb hier nur die, welche Lydekker seinem Werke zu Grunde gelegt hat.

I. Notogäisches Reich:
1. Australische Region
2. Polynesische „
3. Hawaiische „
4. Austromalaische Region

II. Neogäisches Reich:
Neotropische Region.

III. Arktogäisches Reich:
1. Madagassische Region.
2. Äthiopische „
3. Orientalische „
4. Holarktische „
5. Sonorische „

Der Anhang giebt ein Verzeichnis der benutzten Werke und Abhandlungen. Das Register ist ausführlich.

B. Langkavel (Hamburg).

Berichtigung.

Da in dem Referate des Herrn P. Pelseneer betreffend meine vorläufige Mitteilung: „Über die Anatomie von *Leda sulculata* Gould“ (Zool. C-Bl. IV p. 711 — 712) einige Punkte ungenau dargestellt, einige andre, die mir, gegenüber früheren Resultaten Pelseneer's, von besonderer Wichtigkeit erscheinen, gar nicht wiedergegeben worden sind, so möchte ich folgendes bemerken:

Die dorsalen Mantelfortsätze der Nuculiden sind längs des Rückens hingewachsene Partieen der eigentlichen Manteländer; sie mögen als dorsale Mantelspalten ursprünglich die Entstehung der zweiklappigen Schale verursacht haben.

Die Siphonen sind beide ungeschlossen.

Die oesophagealen Längsrinnen sind keine Speicheldrüsen. Es fehlt im Oesophagus jede Spur einer kieferartigen Bildung.

Es ist nicht nur eine vordere, sondern auch eine gesondert vom Ventrikel entspringende, hintere Aorta vorhanden.

Renopericardialöffnung und äusserer Nierenporus liegen am Hinterende jeder Niere, die eine nach vorn gerichtete Schlinge bildet. An diesem Hinterende kommunizieren nicht nur die Nieren beider Seiten mit einander, sondern es existiert hier auch ein enger Verbindungsgang zwischen dem renopericardialen Anfangsteil und dem Endteil jeder Niere.

W. Stempell (Berlin).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **8. September 1898.** **No. 17.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Vergleichende Physiologie und Biologie.

Knuth, Paul, Handbuch der Blütenbiologie unter Zugrundelegung von Hermann Müller's Werk: Die Befruchtung der Blumen durch Insecten. I. Band. Einleitung und Litteratur. 8⁰. XIX und 400 p. Mit 81 Abbildungen im Text und 1 Porträttaf. Leipzig, Wilhelm Engelmann 1898. Geh. Mk. 10.—; geb. Mk. 12.40.

— — II. Band. Die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. I. Theil. Ranunculaceae bis Compositae. 8⁰. 697 p. Mit 210 Abbild. im Text und dem Porträt Hermann Müllers. Leipzig, Wilhelm Engelmann 1898. Geh. Mk. 18.—; geb. Mk. 21.

Das vorliegende Werk (der II. Bd. 2. Teil wird den Schluss der Phanerogamen, der III. die aussereuropäischen Beobachtungen enthalten) ist ein Prachtwerk in jeder Beziehung — inhaltlich wie formal.

Inhaltlich bringt Verf. Alles — was bisher auf dem Gebiete der Blütenbiologie geleistet worden ist und zwar im ersten Bande nach folgendem Schema:

1. Abschnitt: Geschichtliche Entwickelung der Blütenbiologie. 2. Abschnitt: Gegenwärtiger Standpunkt der Blütenbiologie und zwar: I. Übersicht über die Arten der Bestäubung und der Geschlechtsverteilung. II. Autogamie. III. Geitonogamie. IV. Xenogamie. V. Heterostylie. VI. Kleistogamie. VII. Parthenogenesis. VIII. Blumenklassen. IX. Die blumenbesuchenden Insekten. X. Methoden der blütenbiologischen Forschung; endlich die ganze blütenbiologische Litteratur (2871 Nr.) nebst einem Nachtrag: J. G. Kölreuter und wie locken die Blumen die Insekten an? — Bei den Blumenklassen findet der Zoologe Ausführliches über die Tierblütler und zwar über

die Fledermausblütler (Chiropterophilae), Vogelblütler (Ornithophilae), Schneckenblütler (Malacophilae) und Insektenblütler (Entomophilae) und da wieder speziell über die Immenblumen, Falterblumen, Fliegenblumen und Kleinkerfblumen. Noch reicher ist das Kapitel der blumenbesuchenden Insekten für den Zoologen ausgestattet (p. 164 — 230), in welchem die einzelnen Insektengruppen in Bezug auf ihre Blumentüchtigkeit und spezielle Anpassungen ausführlich erörtert werden. Sehr schöne Abbildungen bilden nicht bloss einen Schmuck, sondern eine hochwillkommene Erläuterung; sehr viele derselben sind Originalien. Im übrigen liegt der Hauptwert dieses Werkes nicht in der Veröffentlichung neuer Beobachtungen, sondern in der klaren und übersichtlichen Darstellung des bisher Geleisteten und von diesem Standpunkte aus, als ein Nachschlagewerk einziger Art, muss dasselbe taxiert werden; es wird nie versagen!

Auch der II. Bd., der allerdings für den Zoologen nur einen sekundären Wert hat, ist ein Nachschlagewerk ersten Ranges, denn man findet in demselben nicht bloss bei jeder Art die Bestäubungseinrichtungen sehr schön, klar und deutlich beschrieben resp. abgebildet, sondern auch die vollen Besucherlisten von allen Gegenden, in denen bisher Beobachtungen gemacht wurden, also auch im botanischen Garten in Berlin (Löw) und in den Pyrenäen (Mac Leod). Schliesslich will ich noch hinzufügen, dass die Abbildungen, soweit sie Reproduktionen aus den früheren Werken H. Müller's sind, ungleich besser ausgeführt erscheinen, als in jenen ersten Arbeiten und dass die zahlreichen Citate und Hinweise einen Schatz enthalten, zu dem die Blütenbiologie, der Autor und der Verleger in gleicher Weise zu beglückwünschen sind.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Protozoa.

Chapman, Frederic, The Foraminifera of the Gault of Folkstone. Part X. Conclusion and Appendices. In: Journ. R. Micr. Soc. 1898. p. 1—49. 2 Taf.

Mit Vorliegendem findet eine längere Reihe wertvoller Veröffentlichungen, die früher (Z. C.-Bl. 2.—4. Jahrg.) besprochen wurden, über die Foraminiferen des Folkestoner Gaults ihren Abschluss. In der Angabe und Einteilung der Zonen schliesst sich Verf. mit einer kleinen Abänderung einer Arbeit von de Rance und Price an; die Foraminiferen sind nach Brady's System geordnet. Lagerungsangabe nach geologischen Zonen, Tiefen und zeitlich berechenbaren Schichten, sowie Vergleichungen der im Roten Kalk, Kalkmergel und Gault erhaltenen Foraminiferen sind auf zwei Tabellen gegeben.

Die gesamte Arbeit führt 265 Foraminiferen auf und zwar aus der Familie der Miliolidae 4 Genera: *Nubecularia* (2 n. sp.); *Biloculina* (1 n. sp.); *Spiroloculina* (2 sp.); *Miliolina* (4 sp.). — Astrorhizidae 1 Genus *Astrorhiza* (1 sp.). — Lituolidae 8 Genera: *Reophax* (6 sp. darunter 2 n.); *Haplophragmium* (10 sp. u. 1 var. darunter 1 sp. u. 1 var. n.); *Placopsilina* (2 sp.); *Haplostiche* (1 sp. n.); *Thurammina* (1 sp.); *Hormosina* (1 sp.); *Ammodiscus* (4 sp. davon 1 n.); *Trochammina* (1 n. sp.) — Textularidae 9 Genera: *Textularia* (10 sp.); *Verneuilina* (3 sp.); *Tritaxia* (2 sp.); *Spiroplecta* (4 sp.); *Gaudryina* (5 sp. darunter 1 n.); *Valvulina* (2 sp.); *Bulimina* (8 sp. u. 1 var. n.); *Bolivina* (1 sp.); *Pleurostomella* (2 sp.) — Lagenidae 13 Genera: *Lagena* (12 sp. 2 var. 1 var. n.); *Nodosaria* [einschliesslich *Glandulina* u. *Dentalina*] (36 sp. 4 davon n. u. 3 var. davon 1 n.); *Lingulina* (2 sp.); *Frondicularia* (17 sp., davon 4 n.); *Flabellina* (1 sp.); *Rhabdogonium* (2 sp. 1 var.); *Marginulina* (14 sp. darunter 3 n.); *Vaginulina* (11 sp. davon 1 n. u. 2 var., davon 1 n.); *Cristellaria* (36 sp. davon 3 n. u. 3 var. darunter 2 n.); *Polymorphina* (8 sp. u. 6 var.); *Sagrina* (2 sp. davon 1 n.); *Ramulina* (4 sp.); *Vitriwebbina* (3 sp. u. 1 n. var.) — Globigerinidae 2 Genera: *Globigerina* (3 sp.); *Sphaeroidina* (1 sp.) — Rotaliidae 6 Genera: *Spirillina* (1 sp.); *Discorbina* (6 sp); *Truncatulina* (3 sp.); *Anomalina* (3 sp.); *Pulvinulina* (6 sp.); *Rotalia* (1 var.).

Einige Bemerkungen über die zonale Verteilung der verschiedenen Familien, sowie eine Vergleichung der Verteilung der Foraminiferen mit den grösseren, von de Rance und Price aufgeführten Fossilien, beides auf den Folkestoner Gault bezüglich, schliesst die Arbeit, der zwei Tafeln mit guten Abbildungen beigegeben sind.

L. Rhumbler (Göttingen).

Chapman, Frederic, Note on the Specific Name of the *Saccamina* of the Carboniferous Limestone. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 7. Vol. I. March. 1898. p. 215—218.

Verf. untersucht *Saccamina carteri* Brady aus dem Kohlenkalk und stellt ihre Identität mit der schon 1849 von Mc Coy unter dem Namen der *Nodosaria fusulinaformis* beschriebenen Species fest. Die folgende Beschreibung Mc Coy's stimmt mit dem Aussehen der *S. carteri* Brady vollständig überein. „Die Schale hat zwei oder mehr aufgeblähte, birnförmige, leicht unterscheidbare Kammern, deren erste ein kleines, zugespitztes Ende am Hinterende hat und die sich am Vorderende in einen sehr dünnen, kurzen Hals zusammenzieht, der sie mit der zweiten, birnförmigen Kammer verbindet Auch diese ist an ihrem Vorderende zu einem gleichen kleinen Hals zusammengezogen. Die Oberfläche ist glatt. Die Länge jeder Kammer beträgt 1, die Weite ²/₃ Linie.“ Ein Einwurf gegen die Identifizierung der genannten Foraminiferen könnte sich daraus erheben lassen, dass Mc Coy seine *N. fusulinaformis* mit *N. rudis* und *N. rugosa* (d'Orbigny) vergleicht; doch scheint dabei nur die Segmentierung, nicht das Oberflächengefüge berücksichtigt zu sein. 1854 ist die *S. carteri* von Neuem durch Mc Coy unter dem alten Namen, 1869 von Brady unter dem Genusnamen *Carteria* beschrieben worden, der jedoch 1871 mit dem Sars'schen Genusnamen *Saccamina* vertauscht wurde. Seitdem ist ihr Vorkommen in den Kohlenkalken Englands, Schottlands und Belgiens öfters erwähnt worden; ihre Synonymik nach 1876 findet sich in Brady's Monographie über Kohlen- und Perm-Foraminiferen.

Der Arbeit ist eine Zeichnung der Original-Exemplare von Mc Coy, die

Verf. einzusehen Gelegenheit hatte, beigegeben Die seitherige *S. carteri* muss also nunmehr als *Saccamina fusuliniformis* bezeichnet werden.

L. Rhumbler (Göttingen).

Dervieux, Ermanno, Osservazioni Paleozoologiche sopra le Linguline Terziarie del Piemonte. In: Mem. Pont. Acc. Nuovi Linc. vol. XIV. 1898. p. 5—15. 1 Taf.

Verf. giebt zuerst einen Rückblick über die Synonymik des Genus *Lingulina*, und wendet sich dann gegen die Ansicht Brady's, der diesem Genus nur die Stellung einer Übergangsform zwischen *Nodosaria* und *Frondicularia*, nicht die eines eigenen Genus, zuweisen will. Drei typische Charakterzüge der *Lingulina* werden aufgeführt: die längliche Schale ist zusammengedrückt; sie besitzt eine schlitzförmige Mündung; die Septalnähte stehen senkrecht zur Schalenlängsachse. Die Variationsfähigkeit beschränkt sich stets auf Abänderung von höchstens zwei dieser Eigentümlichkeiten. Verf. bespricht dann die fossilen *Lingulinen* in Piemont, von denen er nur zwei Species anerkennt, nämlich *L. carinata* Orb. und *L. costata* Orb. Er führt deren Synonymik auf; bei *L. carinata* Orb. unterscheidet er drei neue Varietäten, nämlich *subglobosa, turgida* und *elreziana*; von *L. costata* Orb. erkennt er die Varietät *mutiniensis* (Doderl.) an, und stellt eine neue *rovasendae* auf. Die behandelten Formen sind in Zeichnungen wiedergegeben.

L. Rhumbler (Göttingen).

Rhumbler, L., Ueber die phylogenetisch abfallende Schalen-Ontogenie der Foraminiferen und deren Erklärung. In: Verhdl. Deutsch. zool. Gesellsch. 1897. p. 162—192. 21 Textfig.

Die Reichhaltigkeit und der gute Erhaltungszustand der meisten paläontologischen Foraminiferenfunde, auch derjenigen der früheren Perioden, ermöglicht einen Einblick von seltenem Zusammenhang in die phylogenetische Fortbildung dieser Tiergruppe. Die Paläontologie der Foraminiferen verdient besonderes Interesse, denn sie ist die Paläontologie von einzelnen Zellen.

Lässt sich in der durch die Paläontologie gelieferten oder aus ihren Befunden erschlossenen Phylogenie der Foraminiferen irgend ein einheitliches Gesetz erkennen und ist dieses Gesetz nicht vielleicht auch für die phylogenetische Weiterbildung der Zellen der Metazoen irgendwie von Bedeutung?

Es giebt eine grosse Zahl von Foraminiferenschalen, die in ihrem Wachstumsverlaufe nicht gleichmäfsig durchgebildet sind. Am auffallendsten ist dies bei bi- und triformen Arten. Bei den biformen Schalen ist z. B. das Primordialende spiral eingerollt, während das Wachstumsende in gradliniger Form weiter wächst, oder es finden sich bei polythalamen Formen die Kammern des Primordialendes in zweireihiger, die des Wachstumsendes dagegen nur in einreihiger Anordnung, oder das Primordialende ist dreireihig, das Wachstumsende bloss zweireihig aufgebaut u. dergl. m. Bei all diesen Schalen

ist es ausnahmslose Regel, dass das Primordialende eine phylogenetisch höhere Ausbildung aufweist, als das Wachstumsende. Als phylogenetisch höher wird das bezeichnet, was in uniformer Ausbildung paläontologisch später auftritt und was seiner Baukonstruktion, z. B. Kammeranordnung nach eine festere, widerstandsfähigere Schale bedingt. Wenn z. B. eine Mikrosphäre einer zu den Miliolinen gehörigen *Biloculina* am Primordialende ihre Erstlingskammern mit fünf Kammern, dann, im weiteren Verlauf der Schale, mit drei Kammern und schliesslich am Wachstumsende der Schale die voraufgegangenen Kammern bloss noch mit zwei Endkammern umhüllt, so kopiert sie in dieser Konstruktionsfolge nach einander die Baupläne von *Quinqueloculina*, dann von *Triloculina*, um dann erst durch zweikammerige Einhüllung den eigentlichen *Biloculina*-Charakter zur Ausbildung zu bringen. Je grösser die Zahl der die früheren Kammern einhüllenden Endkammern, desto grösser die Festigkeit der Schale, weil jeder äussere Druck, der die Schale in Gefahr bringt, auf eine immer grössere Zahl von Kammerwänden verteilt wird, sodass die einzelne Wand desto weniger gefährdet, je grösser die Zahl der einhüllenden Kammern ist. Das paläontologische Auftreten von *Biloculina*, *Triloculina* und *Quinqueloculina* entspricht genau ihrer Festigkeitsfolge. *Biloculina* im Trias, *Triloculina* im Jura und *Quinqueloculina* erst in der Kreide. Die erwähnte Mikrosphäre der *Biloculina* bringt aber die Baupläne in umgekehrter Reihe, sie ist zuerst wie *Quinqueloculina*, dann wie *Triloculina*, dann erst wie *Biloculina* gebaut.

Die Ontogenie der Foraminiferenschale, die sich in der Ausbildung der Schale vom Primordial- zum Wachstumsende hin erkennen lässt, verläuft vom höheren zum niederen, in einer phylogenetisch abfallenden, nicht, wie man im Vergleich mit den Metazoen nach dem biogenetischen Grundgesetz erwarten sollte, in einer phylogenetisch aufsteigenden, d. h. vom niederen zum höheren führenden Stufenfolge. Die Paläontologie lehrt, dass es sich bei diesem abfallenden Entwickelungsgang der Schale nicht um Rückbildungen handelt (cf. Original p. 165 ff.).

Handelt es sich nun hier wirklich um ein für die Foraminiferen geltendes Gesetz, treten ausser dem Konstruktionsplan bei der Kammeranordnung der Schale auch andere Schaleneigentümlichkeiten stets — entgegen dem biogenetischen Grundgesetz — am Primordialende in höherer Ausbildung auf, um gegen das Wachstumsende hin auf phylogenetisch tiefer stehende oder paläontologisch ältere Ausbildungsstufen herabzusinken? Für einige weitere Fälle gilt allerdings dasselbe.

1. Die Schalenwanddekorationen, wie Knöpfe, Längsleisten, Kämme und Stacheln treten am Primordialende phylogenetisch zuerst auf:

bei manchen Formen bleiben sie ausschliesslich auf das Primordialende beschränkt.

2. Die Embryonalkammer der zu den sonst durchweg imperforaten Milioliden gehörigen *Peneroplis* zeigt eine sehr deutliche, aber äusserst feine Perforierung, die der übrigen Schale gänzlich fehlt. Der übrige Schalenteil besitzt nur gelegentlich viel weiter gestellte, viel grössere Grübchen, die nie wie die Porenkanäle der Embryonalkammer die Schalenwand ganz durchbohren. Eine für die Milioliden ganz neue Eigenschaft tritt also zuerst am Primordialende auf.

Für andere Fälle gilt die abfallende Entwickelung aber nicht.

1. Im Gegensatz zu *Peneroplis* finden sich bei fast allen perforaten Formen am Primordialteil der Schale relativ sehr viel weniger Poren als in den Wänden der späteren Kammern, oft fehlen die Poren in den Erstlingskammern sogar ganz und gar, zum Mindesten sind sie nicht unbeträchtlich kleiner als am Wachstumsende. Die Porenlosigkeit ist aber keine phylogenetisch höher stehende Ausbildungsstufe als der Porenbesitz.

2. Die fistulose Ausbildung der Schlusskammer mancher Polymorphinen und Cristellarinen ist eine Neubildung, welche nicht am Primordialende. sondern am Wachstumsende auftritt, ohne die früheren Entwickelungsstadien in irgend welcher Weise zu modifizieren.

3. In gleicher Weise ist die kugelige, die ganze frühere Schale umschliessende Endkammer der *Orbulina* eine neue Erwerbung, eine Zuthat zu dem *Globigerina*-gleichen früheren Kammerensemble, welche nicht zuerst am Primordialende, sondern welche unabhängig von ihm, selbständig am Wachstumsende aufgetreten ist.

Das Wachstumsende kann demnach eben so gut Neubildungen erzeugen wie das Embryonalende der Schale. Neubildungen können aber auch in jedem anderen Schalenteile auftreten, ohne die Gestalt der übrigen Schale zu beeinflussen. So umklammern einige *Globigerinen* ihre lose zusammenhängenden, nachjugendlichen Kammern jedesmal mit einer dünnen Kalkplatte, sobald durch weites Ausgreifen des Kammerensembles die Gefahr des Zerbrechens droht.

Es lässt sich zeigen, dass alle während der Stammesgeschichte der Foraminiferen auftauchenden Neubildungen durchaus zweckmäfsige sind, einerlei ob sie am Primordial-, oder ob am Wachstumsende oder ob sie an einer andern Stelle der Schale auftreten.

Die jugendliche Foraminifere vermag eine nicht bloss absolut, sondern relativ sehr viel geringere Menge von Schalensubstanz abzuscheiden, als dieselbe herangewachsene alte Foraminifere (Gründe cf. Original p. 175—178) und zwar ist das Missverhältnis zwischen der

Schalenproduktionskraft in der Jugend und im Alter um so grösser, je kleiner das Anfangsstadium und je grösser der ausgebildete Zustand der Foraminifere ist. Die Jugendstadien müssen mit einer relativ sehr viel geringeren Menge von Schalensubstanz den notwendigen Festigkeitsgrad zu erreichen streben, welcher den produktionsfähigeren älteren Stadien durch Verfügung über mehr Material auf einfachere Weise, nämlich durch einfache Verdickung der Wände, zu erlangen möglich ist. Durch Anwendung eines höheren, d. h. festeren Bauplanes, der bei möglichst geringem Verbrauch von Schalensubstanz eine möglichst grosse Festigkeit bedingt, erhalten die Jugendstadien die Festigkeit, welche notwendig ist, um den späteren, dickwandigeren, also an sich schon festeren, sich an sie anlegenden Kammern des Wachstumsendes den notwendigen Halt und der ganzen Schale die notwendige Widerstandskraft zu verleihen.

Bei den mikrosphärischen Formen der dimorphen Miliolinen ist der Kontrast zwischen Kleinheit des Anfangs- und Grösse des Endstadiums ausserordentlich auffallend. Bei ihnen ist deshalb eine biforme Ausbildung auch durchweg Regel. Die Schalendekorationen erhöhen gleichfalls die Festigkeit der Schalenwand; auch sie treten deshalb am festigkeitsbedürftigen Primordialende der Schale zuerst auf. Die Grübchen und Poren der *Peneroplis* sind offenbar infolge eines grösseren Atembedürfnisses dieser Form entstanden und von diesem Gesichtspunkte aus eine zweckmäfsige Einrichtung. (Näheres im Original.)

Die Porenlosigkeit des Primordialteils perforater Formen ist dagegen wieder das Werk der Festigkeitsauslese. Die Poren mindern natürlich die Wandfestigkeit herab; sie können im Jugendstadium fehlen, weil die jugendliche Schale einen nicht bloss absolut, sondern auch relativ ungemein viel kleineren Weichkörper umschliesst als die herangewachsene spätere Schale; der jugendliche Weichkörper kann durch die Schalenmündung hindurch genügend Pseudopodien entwickeln und Sauerstoff aufnehmen; der herangewachsene Körper, dessen Masse von einer relativ sehr viel kleineren (absolut allerdings grösseren cf. Original) Oberfläche umgrenzt wird, bedarf zur Sauerstoffaufnahme und Pseudopodienbildung ausser der Mündung noch besonderer Poren.

Die fistulose Auftreibung der *Polymorphinen* und *Cristellarinen* ist offenbar weiter nichts als eine Anpassung an die Brutbildung. Die gewöhnlichen Schalenmündungen dieser Gruppen sind so ausserordentlich eng, dass weder Embryonen noch Schwärmer durch sie hindurchtreten können. Vor der Brutbildung sammelt sich daher die Sarkode offenbar vor der Endkammer an und umkleidet sich mit

einer bauchigen Schalenwand, welche Ausfuhröffnungen von genügender Weite für die Brut besitzt. Die Endkammer der *Orbulina* ist eine denkbar zweckmäfsige Vorrichtung für die freischwebende Lebensweise einer durch das weite Ausgreifen der früheren Kammern zerbrechlich gewordenen, ausgewachsenen *Globigerina*. Man kommt zu dem Resultat, dass alle aufgeführten Schalenbesonderheiten, einerlei wann und wo sie zuerst auftreten, als zweckmäfsige Anpassungen betrachtet werden müssen.

Die auf den ersten Blick am meisten auffällige Umkehrung der phylogenetischen Entwickelungsstufen während der Schalenentwickelung ist darauf zurückzuführen, dass die zur phylogenetischen Weiterentwickelung der Foraminiferenschale (cf. Rhumbler: Entwurf eines natürlichen Systems der Thalamophoren Z. C.-Bl. II p. 299 ff.) führende Festigkeitsauslese sich zuerst am Primordialende äussern musste, weil das Primordialende aus inneren, leicht erkenntlichen physiologischen Gründen nicht dieselbe Wanddicke wie die späteren Kammern erreichen konnte. Schalen, die im Jugendzustand den festesten Bauplan besassen, wurden ausgewählt; gleichgültig aber blieb es, ob die Schale auch in ihrem nachjugendlichen Alter denselben festesten Bauplan verfolgte, oder ob sie hier an einem phylogenetisch tiefer stehenden, an sich weniger festen Bauplan festhielt. Denn was dem Bauplan der nachjugendlichen Kammern an Festigkeit abging, das konnte durch die Dicke der Wände ersetzt werden.

Die natürliche Zuchtwahl kann natürlich die Festigkeitssteigerung des Primordialendes ebensowenig wie die anderen besprochenen Zweckmäfsigkeitsbesonderheiten aus sich selbst heraus schaffen. Sie müssen ihr als Variationen zur Auswahl von den einzelnen Foraminiferenspecies vorgesetzt worden sein, und zwar müssen die Variationen auf den bezüglichen Schalenstadien aufgetreten sein, ohne dass frühere oder spätere Stadien durch sie in merklichem Grade alteriert wurden. Wenn sich eine *Biloculina* an ihrem Primordialende quinqueloculinär aufrollte, so hatte das auf die Anlage der späteren Kammern keinen umändernden Einfluss, die späteren Kammern legten sich nach wie vor in biloculinärer Anordnung an u. dergl. m. Es ergiebt sich hieraus der Schluss auf eine grosse Selbständigkeit der Variationen der einzelnen Foraminiferenstadien.

Foraminiferen sind einzelne Zellen. Die eingangs aufgeworfene Frage lässt sich jetzt dahin modifizieren: Kann man im allgemeinen vielleicht von einer grossen Unabhängigkeit bezw. Selbständigkeit der Variationen der einzelnen Zellstadien reden?

Die Erscheinungen der Cänogenie während der Entwickelung der Metazoen sprechen unbedingt für die Gültigkeit dieses erweiterten Schlusses.

Denn wenn wir Abänderungen, Verkürzungen oder neue Einschiebungen in dem Entwickelungsgang eines Tieres auftreten sehen, ohne dass das Tier selbst in seinem schliesslich ausgebildeten Zustand in entsprechendem Grade umgewandelt wird, so heisst das doch nichts anderes, als dass die Abänderungen der einzelnen Keimblätter des Embryos oder der Organe der Larven, welche zu diesen Einschiebungen oder Abkürzungen notwendig waren, in geringerem oder höherem Grade unabhängig von demjenigen späteren Zustand aufgetreten sind, in welchem sich die Organe bezw. die Derivate der Keimblätter im ausgebildeten Tiere finden. Phylogenetische Umänderungen sind nach unserem heutigen Standpunkte nicht denkbar, ohne dass der Zuchtwahl Variationen zur Auswahl zur Verfügung gestanden hatten. Variationen der Keimblätter oder ganzer Organe müssen aber in letzter Instanz von Variationen der Zellen abhängen, aus denen sie zusammengesetzt sind.

Für Foraminiferen und Metazoenzellen ergiebt sich also das Gemeinsame, dass unter den mit grosser (natürlich nicht mit „absoluter") Unabhängigkeit auftretenden Variationen der einzelnen Zellstadien die zweckmäfsigsten fort und fort ausgesucht werden. Wenn sich bei den biformen Foraminiferen die phylogenetischen Stufen der Schalenentwickelung in gewisser Beziehung, nämlich in Bezug auf die Kammeranordnung (der Perforierung aber nicht!) in umgekehrter Reihenfolge zeigen, als sie nach dem biogenetischen Grundgesetz erwartet werden müssen, so ist diese mechanisch-theoretisch gut erklärbare Thatsache den sogenannten zeitlichen Verschiebungen, also cänogenetischen Erscheinungen gleichzusetzen, die auch bei Metazoen angetroffen werden, wo ja sogar ein ganzes Organ (nicht bloss ein einzelnes Zellstadium) in der Entwickelung anderen Organen vorauseilen kann, wo also gleichfalls zeitweise das betreffende Tier in Beziehung auf dieses Organ eine höhere Entwickelungsstufe einnimmt, als ihm in Anbetracht des Ausbildungszustandes anderer Organe zuerkannt werden könnte. Nur der Umstand, dass die Ausgestaltung des Primordialendes der Foraminiferenschale auch in dem herangewachsenen Tier persistiert, macht hier die Sache besonders auffällig.

Im übrigen greift bei den Foraminiferen die am Primordialende vorhandene Cänogenie nicht bis in den allerersten Anfang zurück, die kugelige Embryonalkammer selbst ist offenbar ein sehr frühes Ahnenstadium, ein Ausgangsstadium von allgemeiner Verbreitung, das im vollen Einklang mit dem biogenetischen Grundgesetz auf eine kugelige homaxone Ausgangsform zurückweist, wie Bütschli schon hervorgehoben hat. L. Rhumbler (Göttingen).

Silvestri, A., Contribuzione allo studio dei foraminiferi adriatici. Nota prima und Nota seconda. In: Atti e Rend. Acc. Sc. Lett. e Arti di Acireale Vol. VII, 1895. p. 27—63; Vol. VIII. 1896/97. p. 1—114.

Verf. untersucht die Foraminiferenfauna der Küsten des adriatischen Meeres; die erste Abhandlung beschreibt die der kroatisch-dalmatischen Küste, die ihrer batymetrischen Verteilung nach der Littoral-Zone von Fischer angehören. Synonymik und Bibliographie sind der genauen Beschreibung jeder Form beigegeben; eine übersichtliche Tabelle zeigt die Verteilung auf die verschiedenen Küstenorte. Die anscheinende Armut an Formen ist vielleicht nur unserer noch mangelhaften Kenntnis zuzuschreiben; Verf. zählt 62, meist zu den Miliolidae gehörige Formen auf. Besonderes Interesse dürfte die Varietät *papillosa* von *Cycoclypeus guembelianus* Brady beanspruchen; die Species ist selten in allen Proben aus der Tiefe und auch an den bisher durchforschten Küsten; Verf. hält sie für vollständig neu, sowohl für das adriatische Meer wie überhaupt als Littoral-Form.

Die zweite Abhandlung beschäftigt sich in gleicher Anordnungsweise mit den Foraminiferen der Küsten von Rimini, La Cattolica, Falconara marittima und einiger Punkte in der Nähe von Bari. Die Tiere lagen meist im kieseligen oder kalkigen Sande. Von den 163 Formen sind 69 für das adriatische Meer neu. Was Abbildungen anlangt, so wird auf einen dritten, abschliessenden Teil der Arbeit vertröstet, der über die Hochseeformen der Adria berichten soll.

An den genannten Orten ist grosser Reichtum an Foraminiferen, während sie an anderen nur spärlich verstreut auftreten, auch scheint sich eine gewisse Ordnung in der Verteilung der Arten beobachten zu lassen: denn während am Lido von Venedig und bei Rimini *Textularia, Bigenerina, Bulimina, Nodosaria, Marginulina, Cristellaria, Globigerina, Orbulina, Rotalia* und *Nonionina* häufig waren, fehlten dieselben ganz oder waren wenigstens äusserst selten bei S. Vito bei Bari, während *Nubecularia, Spiroloculina, Miliolina, Vertebralina* und *Peneroplis* dort häufig sind. Ganze Komplexe von verwandten Familien, wie z. B. an der Küste von Rimini, Venedig, Bari wird man immer dort finden, wo die Lebensbedingungen günstig sind; das Vorkommen einzelner, nicht mit einander durch Verwandtschaft verbundener Gruppen an demselben Ort, wie solches an den andern Küstenplätzen häufig ist, deutet auf ungünstige Entwickelungsbedingungen. Die Fauna von Bari erinnert durch die häufige Vertretung der Familie der Miliolidae an die des östlichen Ufers; in Rimini, wo sich die reichst entwickelte Fauna findet, sind die Lagenidae das herrschende Element. Verf. wirft die von ihm unbeantwortete Frage auf, welchen anscheinend lokal, nicht regional wirkenden Einflüssen wohl die Ausgestaltung dieser zwei Haupttypen, die das adriatische Meer beherrschen, zuzuschreiben sein dürfte. L. Rhumbler (Göttingen).

Francé, R. H., Der Organismus der Craspedomonaden. Budapest 1897.

Der Verf., der schon mehrfach unser Wissen von den Mastigophoren gefördert hat, giebt hier eine sehr dankenswerte, auf eigene, ausgedehnte Studien gegründete und die gesamte Litteratur berücksichtigende Darstellung der Organisation, Fortpflanzung und Systematik der Craspedomonaden.

Nach einem einleitenden, die geschichtliche Entwickelung der Kenntnis dieser Gruppe behandelnden Abschnitt werden zuerst die

Morphologie, dann die Fortpflanzung, die öcologischen Verhältnisse, die Verwandtschaftsverhältnisse und endlich die Systematik besprochen.

Im morphologischen Teile ist besonders bemerkenswert die Schilderung des Kragens. Der Verf. bestätigt die zum erstenmale von G. Entz ausgesprochene Ansicht, dass der Kragen nicht ein einfacher Trichter ist, sondern eine etwas kompliziertere Beschaffenheit hat. Francé war schon in einer kurzen Mitteilung (Zool. Anz. Nr. 411, 1893) für die Entz'sche Darstellung eingetreten. Darnach ist der Kragen eine trichterförmig aufgerollte Membran, die etwa zwei Spiralwindungen beschreibt, wobei der zweite (äussere) Umgang schief auf den Körper absteigt. Indem der äussere Umgang sich von dem inneren allmählich von vorne (oben) nach hinten (unten) fortschreitend abhebt, steht dieser äussere Teil der Trichtermembran etwas über den Contur des inneren Umgangs resp. des Körpers vor und soll so eine um den Körper herumwandernde Vacuole vortäuschen, wie sie besonders von Bütschli bei der Nahrungsaufnahme beschrieben wurde. Die Nahrungsaufnahme soll nun so stattfinden, dass die Nahrungskörperchen in der durch den äusseren Kragenumgang gebildeten Rinne herabgleiten und an deren Ende in das Plasma aufgenommen werden. Francé möchte den Kragen der Craspedomonaden mit den undulierenden Membranen der Ciliaten vergleichen. Das scheint etwas gewagt. Denn ein wesentliches Charakteristikum der undulierenden Membranen, wie der Membranellen und Cilien, zu denen sie in Beziehung stehen, ist doch ihre Beständigkeit, während der Kragen nach den eigenen Beobachtungen von Francé und anderer eingezogen werden kann, um sich wieder neu zu bilden. Bei *Salpingoeca amphoridium* beobachtete Francé sogar an Stelle des Kragens zwei ansehnliche Pseudopodien (p. 161 Fig. 19). Wenn man überhaupt den Kragen der Craspedomonadinen mit einem bei Ciliaten vorkommenden Gebilde vergleichen will, so könnte man vielleicht noch am ersten an den Trichter der Spirochonen denken. Es wird zwar auch bei diesem Vergleiche nicht viel herauskommen. Bemerkt mag noch werden, dass Francé (p. 141) die Ausdrücke „Undulierende Membranen" und „Membranellen" als gleichbedeutend gebraucht, was nicht ganz richtig ist.

Zur Bildung von Pseudopodien sind die Craspedomonadinen sehr geneigt, eine Eigentümlichkeit, in der man wohl auch Beziehungen zu den Monadinen erkennen könnte.

Hinsichtlich der Entstehung der Stiele schliesst sich Francé der Auffassung Bütschli's an, dass sie aus chemisch verändertem Plasma bestehen, also nicht Ausscheidungsprodukte sind.

Nur ist die Darstellung des Verf.'s in dieser Beziehung etwas

unklar. Er sagt auf derselben Seite, die Stielgebilde seien plasmatisch, die mikrochemischen Reaktionen stimmten mit jenen des Körperplasmas überein; dann, man könnte behaupten, der Stiel sei eine chemisch veränderte Plasmaemergenz. Und auf der nächsten Seite wird mitgeteilt, dass die älteren Teile der Stiele widerstandsfähig gegen Kalilauge sind. Die fertigen Stiele sind also jedenfalls nicht mehr plasmatisch, sondern eben ein Umwandlungsprodukt des Plasmas. Bei einer verhornten Epidermiszelle kann man auch nicht mehr von Plasma sprechen.

An der contractilen Vacuole hat France zwei zuführende Kanäle beobachtet (*Codonosiga botrytis*). Die Abschnitte über Fortpflanzung und Encystierung beruhen weniger auf eigenen Untersuchungen.

Sehr richtig spricht sich Francé in dem Abschnitt über Biologie gegen das „von einigen Seiten so beliebte" Zusammenstellen von Protozoenfaunen aus und betont die im wesentlichen kosmopolitische Verbreitung der Protozoen.

Was die verwandtschaftlichen Beziehungen der Craspedomonaden anlangt, so tritt Francé für engeren Anschluss derselben an die Monadina spec. die Bicoecina ein und trennt von ihnen die Phalansterina, die er für nähere Verwandte des Spongomonadina hält. Er hat dabei aber übersehen, dass das letztere schon 1886 von G. Klebs (Unters. a. d. bot. Inst. Tübingen p. 410 Anm.) gethan wurde, das erstere ebenfalls von Klebs 1893 (Zeitschr. f. wiss. Zool. LV p. 306) des genaueren begründet wurde. In dieser Beziehung schloss ich mich in der II. Auflage der Mikr. Süsswasserfauna, die allerdings nach der Fertigstellung der Abhandlung Francé's erschien, an Klebs an.

Beziehungen der Craspedomonadina zu den Spongien nimmt Francé ebensowenig an, wie Bütschli, F. E. Schulze und Haeckel.

In dem systematischen Teile giebt der Verf. eine recht gute und fast überall auf eigene, gründliche Untersuchung basierte Darstellung der bekannten und einiger neuen Formen. Von den letzteren ist besonders bemerkenswert: *Diplosigopsis entzii*, eine in einem kugel- bis amphoraförmigen Gehäuse sitzende *Diplosiga*. Ganz besonders ist anzuerkennen, dass der Autor sich in der Artunterscheidung eine weise Mässigung auferlegt hat und die zahlreichen von S. Kent und anderen oft recht ungenügend beschriebenen Arten kritisch sichtet, wodurch sich erfreulicherweise eine nicht unbeträchtliche Reduktion der Artzahl ergiebt.

F. Blochmann (Rostock).

Echinodermata.

Agassiz, A., Reports on the Dredging Operations off the West Coast of Central-America to the Galapagos, to the West Coast of Mexico, and in the Gulf of California, by the Steamer „Albatross" (1891), Nr. XXIII. Preliminary Report on the Echini. In: Bull. Mus. Comparat. Zool. Harvard Coll. Vol. XXXII. Nr. 5. 1898. p. 71—86. Mit 13 Taf.

Als Vorläufer eines ausführlichen Werkes veröffentlicht Agassiz Abbildungen und kurze Beschreibungen der auf den Fahrten des „Albatross" im östlichen Stillen Ocean erbeuteten neuen Seeigel. Zu den Arbaciiden gehört die neue Gattung *Dialithocidaris*. Die neue Diadematiden-Gattung *Dermatodiadema* steht in einer ähnlichen Beziehung zu *Aspidodiadema* wie *Echinothrix* zu *Diadema*. *Plexechinus* n. g. verknüpft die Merkmale von *Urechinus* und *Pourtalesia*. *Phryssocystis* n. g. gehört in die Nähe von *Palaeotropus* und *Palaeobrissus*. *Spatagodesma* n. g. ist eine durch die Anordnung ihrer Scheitelfasciole sehr sonderbare Spatangidenform. Die 25 neuen Arten sind:

Dorocidaris panamensis, Goniocidaris doederleini, Porocidaris milleri, P. cobosi, Salenia miliaris, Dialithocidaris gemmifera, Dermatodiadema globulosum, D. horridum, Phormosoma panamense, Ph. hispidum, Pourtalesia tanneri, Plexechinus cinctus, Echinocrepis setigera, Urechinus giganteus, Cystechinus loveni, C. rathbuni, Phryssocystis aculeata, Homolampas hastata, Aërope fulva, Schizaster latifrons, Sch. townsendi, Periaster tenuis, Brissopsis columbaris, Toxobrissus pacificus und *Spatagodesma* sp.

H. Ludwig (Bonn).

Döderlein, L., Bericht über die von Herrn Prof. Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Crinoidea. In: Semon, Zool. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel V (Jenaische Denkschr. VIII) 1898. p. 473—480. Taf. 36.

Die Semon'sche Crinoideensammlung enthält 11 schon vorher aus demselben Faunengebiet bekannte *Antedon-* und *Actinometra*-Arten, deren Kenntnis Döderlein durch ergänzende Angaben über Bau und Färbung bereichert. Am ausführlichsten wird *Antedon bidens* Bell erörtert, an deren Genitalpinnulae eine deutliche Kalktäfelung zu beiden Seiten der Ambulacralrinne zur Ausbildung gelangt ist.

H. Ludwig (Bonn).

Döderlein, L., Ueber einige epizoisch lebende Ophiuroidea. In: Semon, Zool. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel V (Jenaische Denkschr. VIII) 1898. p. 481—488. Taf. 37.

Auf verschiedenen Alcyoniden und Gorgoniden der Semonschen Sammlung fand Döderlein vier Ophiuroiden, die sich alle durch geringe Grösse und durch Sechszahl der Arme auszeichnen.

Da drei benachbarte Arme stets kleiner sind als die drei übrigen, so lässt sich annehmen, dass alle diese epizoischen Arten die Fähigkeit der Schizogonie haben. Verf. macht darauf aufmerksam, dass die vier Arten ganz verschiedenen Familien angehören (Amphiuriden, Ophiotrichiden und Euryaliden) und unterscheidet bei den bis jetzt bekannten ca. 20 Fällen von hyperactinen Ophiuroiden vier differente Formen der Hyperactinie: 1. abnorme Hyperactinie bei einzelnen Individuen; 2. normale Hyperactinie ohne Heteractinie; 3. normale Hyperactinie mit Heteractinie, aber nur im jugendlichen Alter; 4. normale Hyperactinie mit Heteractinie in jedem Lebensalter. — Dann werden die vier Arten ausführlich beschrieben: *Ophiactis macrolepidota* Markt.-Turn., *O. brachyura* n. sp., *Ophiothela danae* Verrill, *Astroschema köhleri* n. sp. — An den Cirrhen von *Actinometra solaris* wurde eine fünfte, ebenfalls epizoisch lebende Form gefunden, die möglicherweise einen Jugendzustand darstellt, einstweilen aber als eine selbständige neue Art und zugleich als Vertreter einer neuen Gattung *Ophiophthirius* (*actinometrae*) aufgefasst wird und wahrscheinlich zu den Ophiotrichiden gehört.

H. Ludwig (Bonn).

Döderlein, L., Ueber „Krystallkörper" bei Seesternen und über die Wachsthumserscheinungen und Verwandtschaftsbeziehungen von *Goniodiscus sebae*. In: Semon, Zool. Forschungsreisen in Australien und im Malayischen Archipel. Bd. V. (Jenaische Denkschr. VIII.) 1898. 489—503. Taf. 38—40.

Als Krystallkörper bezeichnet Döderlein glashelle, aus homogenem Kalk gebildete, zapfenförmige Teile der dorsalen Skeletplatten, die bei zahlreichen, mit interradialen Septenpfeilern ausgestatteten Arten der Pentagonasteriden, Antheneiden, Pentacerotiden und Gymnasteriiden vorkommen; sie werden in der Regel auf der Aussenseite der Platten als glasige Buckel sichtbar.

Goniodiscus sebae zeigt in verschiedenen Altersstufen eine Umbildung des Rückenskeletes, das bei jungen Tieren (die mit *Hosea spinulosa* Gray identisch sind) den Charakter der Pentagonasterinae besitzt, dann in mittelgrossen Exemplaren den der Goniodiscinae annimmt und schliesslich durch Ausbildung von Connectivplättchen (Reticularia) den der Pentacerotiden erhält. Diese ganze Umbildung steht im engsten Zusammenhange mit der Entwicklung der Papulae. Eine auffallende Ähnlichkeit besteht zwischen erwachsenen Exemplaren von *Goniodiscus sebae* mit Jungen der *Culcita schmideliana*. Verf. schliesst daraus, dass die Gattung *Culcita* von einer *Goniodiscus*-Form abstammt und geht dann weiter auf die verwandt-

schaftlichen und phylogenetischen Beziehungen der valvulaten Seesterne überhaupt ein. Die phylogenetisch jüngsten Formen sind diejenigen, deren Rückenskelet durch besondere (äussere oder innere) Connectivplättchen netzförmig geworden ist; älter sind die der Connectivplättchen entbehrenden und unter diesen wieder die mit polygonalen Rückenplatten älter als die mit sternförmigen. Auch auf das Vorkommen oder Fehlen von interbrachialen Septenpfeilern müsste eine natürliche Systematik der jetzt zu den Valvulatae gezogenen Seesterne grösseren Wert als bisher legen. Ebenso auf das Vorkommen von solchen alveolären Pedicellarien der Dorsalseite, welche nicht den Hauptplatten, sondern besonderen kleinen Basalplättchen aufsitzen. Er schlägt demgemäß vor, aus den Pentagonasteriden alle Formen mit Septenpfeilern auszuscheiden (*Stellaster*, *Goniodiscus*) und dafür *Hippasteria* in diese Familie aufzunehmen. Als Culcitiden will er alle Formen mit Septenpfeilern und nur äusseren Reticularia vereinigen (*Goniodiscus sebae*, *G. studeri*, *Culcita*, *Asterodiscus*, *Anthenea*). Zu den Pentacerotiden rechnet er die Formen mit Septenpfeilern, inneren Reticularia (die auch fehlen können) und mit besonderen Basalplättchen für die alveolären Pedicellarien (*Pentaceros*, *Nidorellia*, *Goniodiscus pleyadella*, *G. articulatus*). H. Ludwig (Bonn).

Köhler, R., Echinides et Ophiures provenant des campagnes du yacht l'Hirondelle (Golfe de Gascogne, Açores, Terre-Neuve). In: Résult. des campagn. scientif. accomplies sur son yacht par Albert I, prince souverain de Monaco. Fasc. XIII. Monaco 1898. 78 p. 10 Taf.

I. Seeigel. 20 Arten, die zu 18 Gattungen gehören; darunter zwei neue Arten und eine neue Gattung. Die neue Gattung und Art, *Sperosoma grimaldii*, ist ein grosser mit *Phormosoma* verwandter Echinothuride, der sich durch die beträchtliche Ausdehnung der ventralen Ambulacralbezirke auszeichnet, welche aus zwei Medianreihen von Prinzipalplatten und jederseits drei Reihen von grossen Porenplatten (mit je einem Porenpare) bestehen; dagegen sind die dorsalen Ambulacralregionen ähnlich gebaut wie bei anderen Mitgliedern der Familie. Im Inneren sind die bei *Asthenosoma* vorkommenden Vertikalmuskeln nur in sehr rudimentärer Weise angedeutet. Lange Stewart'sche Organe sind vorhanden, ebenso ein gut entwickelter Nebendarm (Intestinalsipho). Auch bei *Asthenosoma hystrix* und *Phormosoma uranus* wurden die beiden eben genannten Organe angetroffen. *Phormosoma uranus*, von dem eine ausführliche Schilderung gegeben wird, beherbergt einen interessanten neuen

Copepoden, der sich auf der Ventralseite des Seeigels festsetzt und hier eine in die Leibeshöhle desselben vorspringende kugelige Galle erzeugt. J. Bonnier hat diesem merkwürdigen Schmarotzer am Schlusse der vorliegenden Schrift eine eingehende Darstellung gewidmet. Er nennt ihn *Pionodesmotes phormosomae* n. g. n. sp. und gründet darauf eine neue Familie Pionodesmotidae, die sich an die Choniostomatiden anschliesst. Die Merkmale von *Echinocardium pennatifidum* Norman werden im Hinblick auf *E. cordatum*, *flavescens* und *mediterraneum* sorgfältig erörtert. *Palaeotropus hirondellei* n. sp. weist sich als nahe verwandt mit *P. josephinae* Ag.

II. Von Ophiuren wurden 30 Arten gefischt, die sich auf 10 Gattungen verteilen; besonders reich vertreten sind *Ophioglypha*, *Amphiura*, *Ophiactis* und *Ophiacantha*. 8 Arten und 1 Varietät sind neu: *Ophioglypha aspera*, *Ophiocten scutatum*, *Amphiura denticulata*, *A. longispina*, *Ophiactis corallicola*, *O. echinata*, *Ophiacantha aristata*, *O. brevispina*, *O. pentagona var. armata*. Von bisher für rein mediterran gehaltenen Arten wurden *Ophiacantha setosa* M. Tr. im Golf von Gascogne und *Ophioconis forbesi* Lütken bei den Azoren gefunden. Näher behandelt werden ausser den neuen Formen noch *Ophioglypha carnea* Lütken, *O. tessellata* Verrill, *Ophiocten hastatum* Lyman (= *longispinum* Köhler), *Ophiactis abyssicola* (Sars) und *Amphiura tenuispina* Ljungman. H. Ludwig (Bonn).

Koehler, R., Échinodermes recueillis par „l'Investigator" dans l'Océan Indien. 2. Mém. Les Ophiures littorales. In: Bull. scientif. France et Belg., Tome XXXI. 1898, p. 54—124. Tafel. II—V.

Im Anschluss an seine vorjährige Publikation über die Tiefsee-Ophiuren des Indischen Oceans berichtet Koehler jetzt über die littoralen, d. h. in 0—40 Faden lebenden Arten desselben Gebietes, soweit sie auf den Fahrten des „Investigator" erbeutet wurden. Von den 192 nunmehr im ganzen indopacifischen Bezirke angetroffenen Arten (Verf. gibt eine Aufzählung derselben) sind in der Sammlung 49 vertreten, darunter neu: *Ophiolepis rugosa*, *Amphiura relicta*, *Ophiopsila pantherina*, *Ophiocoma lubrica*, *Ophiacantha decora* u. *vagans*, *Ophiomaza moerens*, *Ophiothela danae* var. nov. *involuta*, *Ophiothrix insidiosa*, *speciosa*, *otiosa* u. *diligens*, *Ophiomyxa brevispina* var. nov. *irregularis*, *Sthenocephalus indicus*. Die letztgenannte Art stellt zugleich eine neue Gattung der Astrophytoniden dar, welche die Merkmale von *Euryale*, *Gorgonocephalus* und *Trichaster* miteinander verknüpft. Von früher bekannten Arten, deren Verbreitungsgebiet bis jetzt ein sehr beschränktes zu sein schien, wurden als weiter verbreitet nachgewiesen: *Ophioglypha stellata* Studer, *O. forbesi* Duncan, *Ophiocnida picteti* Loriol, *Amphiura duncani* Loriol, *Ophiostigma formosa* Lütken, *Ophiocampsis pellucida* Duncan, *Ophiopteron elegans* Ludwig, *Ophiothrix vitre* Döderlein und *O. lepidus* Loriol.

H. Ludwig (Bonn).

Ludwig, Hub., Die Holothurien der Sammlung Plate. In: Zool. Jahrb. Suppl. IV. 2. Heft, 1898, p. 431—454, Taf. 26.

Die Armut der chilenischen Küstenfauna zeigt sich auch darin, dass Plate von dort nur sechs Arten heimgebracht hat. Besonders bemerkenswert ist darunter die wiederaufgefundene schwefelgelbe Semper'sche *Cucumaria godeffroyi*. *Phyllophorus mollis* ist wahrscheinlich identisch mit Lesson's *Holothuria* (*Mülleria*) *peruviana*. Die von Lampert bezweifelte Übereinstimmung seines *Eucyclus duplicatus* mit *Phyllophorus chilensis* (Semper) wird durch Vergleichung der Originalexemplare erwiesen; *Ph. chilensis* hat wie manche andere Seewalzen die Gewohnheit, sich über und über mit kleinen Steinchen zu bedecken. In *Chiridota pisanii* wurde eine der Innenseite der Körperwand anhängende, an *Entocolax* erinnernde, neue Schlauchschnecke entdeckt. — Eine Zusammenstellung der chilenisch-peruanischen littoralen Holothurien ergiebt nur 16, oder bei engerer Begrenzung des Gebietes, sogar nur 11 Arten. An der chilenischen Küste allein kennt man nur 8, an der peruanischen nur 7 Arten. Ein Vergleich mit der magalhaensischen Küstenfauna lehrt, dass hier auffallenderweise die Zahl der Gattungen und Arten polwärts nicht ab- sondern zunimmt. — Von besonderem Interesse sind die von Plate bei Juan Fernandez erbeuteten 3 Arten (die ersten von dort bekannten), die alle von den chilenischen wie von den magalhaensischen verschieden sind. Die eine ist eine neue mit *H. lubrica* verwandte Art: *Holothuria platei*. Die zweite: *Chiridota fernandensis* n. sp. steht der *Ch. pisanii* nahe und ist wie diese getrennt-geschlechtlich. Die dritte ist identisch mit dem bis jetzt nur von Neuseeland bekannten *Colochirus brevidentis*, womit Dendy's *C. calcareus* zu vereinigen ist. Den Schluss der Abhandlung macht eine Zusammenstellung der Litteratur über chilenische Holothurien.

H. Ludwig (Bonn).

Ludwig, Hubert, Holothurien der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise. In: Hamburger Magalhaens. Sammelreise. II. Heft. Hamburg 1898. 98 p., 3 Taf.

Durch eine Verknüpfung günstiger Umstände wurde es möglich, eine Revision aller aus dem antarctischen und subantarctischen Gebiete bekannten Holothurien zu versuchen. Neu sind nur zwei Arten: *Cucumaria squamata* und *C. steineni* (= *Thyone muricata* Lampert) und eine Gattung: *Pseudopsolus*. Aber von zahlreichen Arten konnte die Synonymik berichtigt und ergänzt werden. — Drei neue Fälle von Brutpflege wurden entdeckt; bei *Cucumaria parva* entwickeln sich die Jungen in einer seichten Einbuchtung der Bauchhaut, bei *Psolus antarcticus* auf der ventralen Kriechsohle[1]) und bei *Chiridota*

[1]) Vorläufige Mitteilung darüber in: Zool. Anz. 1897, Nr. 535, p. 237—239.

contorta[1]) im Inneren der Genitalschläuche. Die Organisation der Jungen wird eingehend geschildert; ebenso wurden die Jungen der gleichfalls brutpflegenden Arten *Cucumaria crocea* und *C. laevigata* untersucht. — Bei zwei dendrochiroten Arten: *Cucumaria crocea* und *Pseudopsolus macquariensis* stellte sich im Gegensatze zu dem gewöhnlichen Verhalten der Cucumariiden eine zwitterige Beschaffenheit der Genitalorgane heraus, während anderseits bei zwei Synaptiden, *Chiridota pisanii* und *Ch. contorta*, Getrenntgeschlechtlichkeit angetroffen wurde — Im Hinblicke auf die neuerdings von verschiedenen Seiten erörterten Beziehungen der antarctischen Meeresfauna zur arctischen wurde eine möglichst sorgfältige und umfassende kritische Vergleichung der Holothurien beider polaren Gebiete vorgenommen, zunächst für jede Familie im einzelnen, dann für die ganze Klasse. Als Resultat glaube ich folgende Sätze hinstellen zu können. Auch nicht eine einzige Art der antarctischen Fauna kommt in der arctischen vor. 10 Gattungen sind beiden polaren Gebieten gemeinschaftlich. 9 Gattungen, welche in der Arctis fehlen, sind in der Antarctis vertreten. Anderseits gehören 6 Gattungen der Arctis an, die der Antarctis mangeln. Unter den gemeinschaftlichen Gattungen ist keine einzige, die ausschliesslich den polaren Gebieten angehört, wohl aber sind unter den nicht gemeinschaftlichen Gattungen zwei ausschliesslich antarctisch (*Pseudopsolus* und *Theelia*) und vier ausschliesslich arctisch (*Eupyrgus*, *Trochoderma*, *Myriotrochus*, *Acanthotrochus*). Man wird also, was die Holothurien angeht, von einer besonderen Ähnlichkeit der antarctischen und der arctischen Fauna, wenn man darunter Übereinstimmungen in Gattungen und Arten versteht, nicht länger sprechen können. Dennoch ist eine allgemeine Ähnlichkeit beider Faunen vorhanden. Erstens nämlich nimmt jede einzelne Familie in der Antarctis in annähernd derselben Weise an Artenzahl ab wie in der Arctis. Zweitens ist in beiden polaren Faunen die Abnahme der Artenzahl am geringsten bei den Cucumariiden; dann folgen die Molpadiiden, dann die Synaptiden und am stärksten ist die Abnahme bei den Holothuriiden. — Circumpolarität liess sich für keine einzige antarctische Art nachweisen, während die Arctis fünf circumpolare Arten hat.

H. Ludwig (Bonn).

Oestergren, Hjalmar, Zur Anatomie der Dendrochiroten, nebst Beschreibungen neuer Arten. In: Zool. Anz. Nr. 551 und 552, 1898, p. 102—110; p. 133—136, 3 Fig. im Text.

[1]) Vorläufige Mitteilung darüber in: Zool. Anz. 1897, Nr. 534, p. 217—219.

Oestergren stellt fest, dass bei den meisten Dendrochiroten der Verlauf des Darmes sich dadurch von dem bei den Seewalzen als normal angenommenen Schema entfernt, dass der dritte Darmschenkel nicht in die rechte Körperhälfte hinüberrückt, sondern dem linken ventralen Interradius oder dem mittleren ventralen Radius angehört. Damit steht eine Abänderung in der Lage des linken Kiemenbaumes in Zusammenhang, der in den linken dorsalen Interradius hinaufrückt und dadurch in symmetrische Stellung zum rechten Kiemenbaume kommt. — Den bei Aspidochiroten häufigen Mangel eines rechten Genitalbüschels sucht Verf. darauf zurückzuführen, dass die rechte Körperhälfte weniger Raum dafür darbiete. — Überzählige Kiemenbäume wurden bei mehreren Dendrochiroten beobachtet; bei *Thyone polybranchia* sind die Kiemenbäume gewissermaßen in Kiemensträuche aufgelöst. Möglicherweise sind die bei einigen Dendrochiroten und Molpadiiden als Cuvier'sche Organe bezeichnetenG ebilde nichts anderes als überzählige Kiemen.

Dann folgt die Beschreibung der neuen Arten: *Cucumaria longicauda* von Japan oder China, *C. koraeensis* aus der Koreastrasse, *Thyone anomala* aus der Formosastrasse, *Th. polybranchia* aus dem chinesischen Meere, *Th. serrifera* von Norwegen, *Colochirus robustus* aus der Koreastrasse, *Pseudocucumis mixta* von Westnorwegen und *Psolus japonicus* von Japan. H. Ludwig (Bonn).

Sluiter, C. Ph., On a probable periodical Amputation of the Disc-covering by some Ophiurids. In: Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen. Leiden 1898. p. 306—310. 2 Fig. im Text.

Verf. fand bei einer in der Bai von Batavia lebenden langarmigen Ophiure, *Ophiocnida echinata* Lj., dass die Rückenhaut der Scheibe und der basalen Armabschnitte, zusammen mit Magen und Geschlechtsorganen, anscheinend spontan abgeworfen wird. Von Brasilien hatte vor 10 Jahren Bell einen ähnlichen Fall erwähnt, der sich nach Sluiter's Untersuchung westindischer Exemplare auf *Amphiura grisea* Lyman bezieht. Sluiter glaubt, dass in beiden Fällen das Abwerfen des Scheibenrückens eine normale Einrichtung im Dienste der Fortpflanzung sei und der einmal abgeworfene Scheibenrücken später wieder neugebildet werde, sodass dasselbe Individuum für jede Fortpflanzungsperiode einen neuen Scheibenrücken bekomme.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Nemathelminthen.

Gilson, G., Note sur un Nématode nouveau des îles de Fiji. *Carnoya vitiensis* Gilson, nov. gen. In: La Cellule T. XIV. 1898. pag. 335—367. 1 Taf.

Gilson beschreibt einen neuen, sehr merkwürdigen, zu den Oxyuriden gehörigen Nematoden, der im Darm von *Iulus solomonensis* auf den Fidschi-Inseln gefunden wurde, unter dem Namen *Carnoya vitiensis*. Der vorn spindelförmige Körper ist geringelt und abgeplattet und in den Seitenlinien verlaufen Leisten. Beim 1—2 mm langen Männchen tragen der 11. und 12. Ring, beim bis 3 mm langen Weibchen die ersten 12 bis 15 Ringe Kränze von je 14 Dornen, die in der Ruhe nach hinten gestellt sind, aber auch mit den Spitzen nach vorn gerichtet werden können. Der Oesophagus nimmt beim Männchen 1/4, beim Weibchen 1/6—1/7 der ganzen Länge ein und zeigt im vorderen Drittel eine starke, spindelförmige, muskulöse Anschwellung; er endigt hinten in einem kugelförmigen Bulbus mit Ventilklappen und Stäbchen. Das Schwanzende ist bei beiden Geschlechtern lang zugespitzt und macht 1/3 der ganzen Länge aus. Das Männchen hat im Gegensatz zu *Oxyuris* zwei gleiche Spicula mit einem Stützapparat. Die Vagina liegt in der vorderen Körperhälfte und teilt die Länge im Verhältnis von 5:7. Der Uterus führt in zwei Geschlechtsröhren, an denen man drei Abteilungen unterscheiden kann, ein kugelförmiges, drüsiges Organ, ein Receptaculum seminis und das Ovarium; die Spermatozoen sind rundlich, die Eier dickschalig und ovoid.

O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

Fauvel, Pierre, Observations sur la circulation des Amphicténiens (Annélides polychètes sedentaires). In: C. R. Acad. Paris. 1897.

Verf. hat das Blutgefässsystem von *Lagis koreni* Mgr. untersucht. Er beschreibt es genau und hebt besonders hervor, dass das Blut in dem den Magen umgebenden Sinus und im Herzen von hinten nach vorn, in den Seitengefässen in umgekehrter Richtung strömt, im Bauchgefäss aber nur bis zum 6. Segment, wo jenes durch eine grosse vertikale Anastomose mit dem Magensinus in Verbindung steht, von vorn nach hinten, während der hintere Teil dieses Gefässes das ihm hauptsächlich durch die Seitengefässe zugeführte Blut bis zu eben dieser Anastomose von hinten nach vorn befördert. Im einzelnen betont er, dass Claparède die Existenz der von Rathke an den Ventropedalgefässen des 1. und 2. setigeren Segments und der Tentakelgefässe mit Unrecht bestritten hat, ferner dass in Zusammenhang mit dem gewundenen Verlauf des Darmkanals die Dorsopedalgefässe in Wegfall gekommen sind und dass Rathke's Angabe über ein medianes Dorsalgefäss auf Irrtum beruht.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Crustacea.

de Man, J. G., Bericht über die von Herrn Schiffskapitän Storm zu Atjeh, an der Westküste von Malakka, Borneo und Celebes, sowie in der Java-See gesammelten

Decapoden und Stomatopoden. Vierter bis sechster (Schluss-) Teil. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. etc. Bd. IX. 1896—1897. p. 459—514; 725—790. Taf. 12—14; Bd. X. 1898. p. 677 — 780. Taf. 28—38.

Über die ersten drei Teile dieser interessanten, für die Kenntnis der Crustaceen der malayischen Gewässer so wichtigen Arbeit haben wir schon früher in diesen Blättern berichtet (Z. C.-Bl. II, p. 707 und III, p. 528). Den Schluss der Besprechung glaubten wir bis zur Vollendung der Arbeit, welche anfänglich nur auf vier Teile berechnet war, hinausschieben zu sollen. Die Arbeit ist grösser geworden, als anfangs vorauszusehen war, hat aber damit nur an Wert gewonnen, freilich hat sich auch unsere Besprechung dadurch verzögert.

Der vierte Teil beginnt mit der Gattung *Remipes*, welche Verf. einer kritischen Durchsicht unterzieht und dabei zur Klärung der einzelnen Artbegriffe wesentlich beiträgt. Ref. kann den Ausführungen des Verf.'s in allen wesentlichen Punkten beipflichten, was uns in Betreff Ortmann's für seine fast gleichzeitig erschienene Arbeit über dasselbe Genus (vergl. Z. C.-Bl. III, p. 466) nicht immer möglich war. Nach einer Besprechung der mehr oder weniger glücklichen Gruppierung und Sonderung der *Remipes*-Arten durch Kossmann, Miers und Thallwitz (Ortmann's Arbeit konnte de Man damals schwerlich kennen) und sorgfältiger Vergleichung der in Leyden, Paris, Dresden und Wien vorhandenen Original-Exemplare der einzelnen Autoren stellt Verf. als die wichtigsten Unterscheidungs-Charaktere der einzelnen Arten auf: die Form der Endglieder des zweiten und dritten Fusspaares, die Form der Zähne am Vorderrande des Rückenschildes, die An- oder Abwesenheit von Querrunzeln auf der Rückenfläche, die Zahl der Haargrübchen, welche zu einer submarginalen Reihe angeordnet, neben dem Seitenrand des Rückenschildes gelegen sind, der Bau der äusseren Fühler und schliesslich die Anordnung der Haargrübchen auf den zwei letzten Gliedern der Vorderfüsse. Die inneren Fühler scheinen dem Verf. (wohl mit Recht!) von geringem Wert für die Charakterisierung der Arten. Es werden nun folgende sieben Arten, unter diesen zwei neue, ausführlich beschrieben und auf Taf. 33 und 34, Fig. 50—56 (Teil 6) in vorzüglicher Weise unter Hervorhebung ihrer unterscheidenden Merkmale abgebildet.

Remipes testudinarius Latr. bekommt seinen alten, gewohnten von Ortmann in *R. adactylus* Fabr. geänderten Namen wieder, mit ihm vereinigt Verf. seinen *denticulatifrons* in Weber's Zool. Ergebn. und Notes Leyden Mus., V. 1893. *R. admirabilis* Thallw. wird dagegen beibehalten und mit des Verf.'s var. *denticulatifrons*

im Arch. f. Nat. 1888 identifiziert. *R. ovalis* A. M.-E. wird in Übereinstimmung mit Ortmann als sicher = *celebensis* Thallw., aber ebenso sicher verschieden von *testudinarius* bezeichnet. Hierfür weist de Man auf die stets vorhandene Verschiedenheit der Zähne des Vorderrandes und die dreigliedrigen, bei *testudinarius* eingliedrigen äusseren Antennen hin. Dem *R. ovalis* steht *pacificus* Dana sehr nahe; Ortmann zieht ihn gleichfalls zu *testudinarius*; de Man nimmt auch für *pacificus* Dana das besondere Artrecht in Anspruch, ebenso wird *R. pictus* Heller beibehalten und zwar auf Grund der Untersuchung von Originalexemplaren des Wiener Museums. Die unterscheidenden Merkmale werden sorgfältig hervorgehoben. Als neu stellt Verf. noch *R. celaeno* auf, (früher von ihm irrtümlich mit *testudinarius* vereinigt beschrieben). Die neue Art fehlt im Lübecker Museum, ist aber in zahlreichen Exemplaren im Leydener Museum vertreten; sie unterscheidet sich hauptsächlich dadurch, dass die submarginale Reihe von Haargrübchen sich am Hinterende auffallend vom Seitenrande entfernt, ihre Zahl beträgt nur 23—28; die übrigen Merkmale stellen diese Art in sehr nahe Beziehungen zu *pacificus, admirabilis* und *pictus*.

Es gebührt dem Verf. der Dank dafür die *Remipes*-Frage von seinem Standpunkte, der ja mit demjenigen Ortmann's oft nicht übereinstimmt, in Angriff genommen zu haben. Es war vorauszusehen, dass der Verf. zu wesentlich anderen Resultaten kommen würde. Unserer Auffassung nach sind beide Bearbeiter nach ihrer Seite hin etwas zu weit gegangen, und, wie so oft, dürfte auch hier das Richtige in der Mitte liegen.

Unter den Macruren ist gleich zuerst das Vorkommen von *Eiconaxius acanthus* A. M.-E. bei West-Celebes interessant. An *Palinurus*-Arten hält Verf. fest: *P. polyphagus* (Herbst) = ? *fasciatus* Fabr. und ? M. Edw., *fasciatus* de Haan, *ornatus* M.-E. und *burgeri* de Haan. Ref. möchte jetzt nicht weiter auf die *Palinurus*-Frage eingehen, wird sie aber in allernächster Zeit in diesen Blättern bei Besprechung einer Ortmann'schen Arbeit behandeln.

Die Gattung *Alpheus* wird um sechs neue Arten bereichert. *A. architectus* n. sp. steht dem *A. malleator* Dana und *gracilis* Heller ausserordentlich nahe, *A. neomeris* mit Stacheln am Unterrande des Meropoditen III und IV und Doppelklauen ist im übrigen dem *A. neptunus* Dana sehr nahe. Bei einer dritten, in sechs jungen Exemplaren vorliegenden Art bleibt es dem Verf. trotz Vergleichung mit Originalexemplaren des Wiener Museums zweifelhaft, ob sie zu *A. tricuspidatus* Hell. gehören, oder nicht. *A. euphrosyne* ist eine neue Art der *edwardsii*-Gruppe, bei welcher sich das Rostrum zwischen den Augen nicht kielartig fortsetzt; ein weiteres auffallendes Unterscheidungsmerkmal liegt in der Länge und Form der Antennenschuppe; für einen anderen in fünf Exemplaren vorliegenden *Alpheus* dieser Gruppe von Borneo wird *microrhynchus* als Artname vorgeschlagen; sechs Exemplare von Atjeh werden als var. zu *A. hippothoë* de Man gezogen, könnten nach der Ansicht des Verf.'s aber vielleicht auch eine neue Art abgeben. Wir können so weit dem Verf. nicht folgen. Im ganzen werden 10 *Alpheus*-Arten beschrieben.

Bei *Hippolyte* weist Verf. die Identität von *H. gibberosa* M.-E. und *hemprichii* Heller nach. Die Gattung *Palaemon* umfasst sechs Arten und zwei Varietäten, darunter als neu *P. ritsemae* von Atjeh. Diese steht den Arten *sundaicus* Hell., *danae* Hell. und *dispar* v. Mart nahe, unterscheidet sich aber durch schlankere, dünnere Füsse und die grössere Länge des Carpus II, der stets diejenige der

ganzen Schere übertrifft. Hiermit schliesst der fünfte Teil der Arbeit ab; die beigegebenen drei Tafeln geben nur Abbildungen der bereits im ersten Teil beschriebenen Arten. Der sechste (Schluss-) Teil beginnt mit *Penaeus*, von dem fünf Arten aufgezählt werden. Die sichere Umgrenzung von *P. semisulcatus* de Haan, *monodon* Fbr., *brevirostris* M.-E. und *avirostris* Dana überlässt der Verf. späteren Untersuchungen. Höchst interessant ist der neu aufgestellte, im Zool. Anz. 1896, p. 111 vorläufig beschriebene *Heteropenaeus longimanus* mit den beim Männchen so auffallend verlängerten Pereiopoden I. Die den Schluss bildenden Stomatopoden umfassen nur sechs schon bekannte Arten. Von *Gonodactylus chiragra* Fbr. wird nachträglich eine Form von dem Mergui-Archipel als var. *acutirostris* aufgefasst.

Die auf 14 Tafeln beigegebenen, vom Verf. eigenhändig gezeichneten Abbildungen sind eine wertvolle, aber notwendige Zugabe.

Durch diese vom Verf. unternommene Bearbeitung und ausführliche Beschreibung der umfangreichen vom Kapt. H. Storm gesammelten Crustaceen hat die Kenntnis dieses Teiles der marinen malayischen Fauna eine ausserordentliche Bereicherung gewonnen. Die Belegstücke befinden sich sämtlich im Naturhistorischen Museum zu Lübeck.

Die Sammlung enthält 9 Oxyrhyncha, 55 Cyclometopa, 61 Catometopa, 11 Oxystomata, 13 Anomura, 29 Macrura und 6 Stomatopoda, zusammen 185 Arten, darunter 24 neue. Es wurden 5 neue Gattungen aufgestellt: *Parapanope*, *Heteropilumnus*, *Paracleistoma*, *Tylodiplax* und *Heteropenaeus*. Ausserdem sind noch weitere 20 Arten, darunter 4 neue, beschrieben, welche der Stormschen Sammlung nicht angehören. H. Lenz (Lübeck).

Mollusca.

Clessin, S., Ueber den Einfluss der Umgebung auf die Gehäuse der Mollusken. In: Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg. 53. 1897. p. 68—96.

Aus vielen interessanten Einzelbeobachtungen, die sich in ihrer Fülle nicht wiedergeben lassen, kommt der Verf. zu einer Reihe allgemeiner Schlussfolgerungen. Die Einzelheiten fordern hie und da zur Kritik heraus, u. a. wird die Thatsache, dass *Helix*-Arten, z. B. *Tachea nemoralis*, das Blätterwerk der Sträucher lediglich oder doch vorwiegend den Rostpilzen zuliebe angehen, übersehen. Die wesentlichsten Schlüsse sind die folgenden:

Die Grösse der Mollusken hängt nicht nur von der Menge der gebotenen Nahrung, sondern noch weit mehr von der öfteren Möglichkeit, die Nahrung aufzunehmen, ab. Diese wird wieder durch die Häufigkeit des Regenfalles bedingt. Bei Wasserschnecken ist zwar die Nahrungsaufnahme nie in dieser Weise beschränkt, aber an manchen Orten ist die Menge des dargebotenen Futters so gering,

dass Hungerformen entstehen. Frische Pflanzennahrung ist allen Gehäusemollusken zuträglicher; daher bleiben sie kleiner, wenn sie sich mit faulenden, abgestorbenen Pflanzenteilen begnügen müssen.

Das erweiterte Gewinde der Land- und Wasserschnecken ist gleichfalls die Folge reichlicherer Nahrungsaufnahme, bezw. rascheren Wachstums der Umgänge. Ihre langsamere Zunahme bewirkt engeres Gewinde. Mit der Erweiterung geht bei *Helix*-Arten öfters eine Abflachung des Gehäuses Hand in Hand, oder eine Erweiterung des Nabels oder das Auftreten eines solchen bei verdeckt genabelten Schalen.

Die Färbung des Periostracums ist von der Nahrung abhängig. Frische Pflanzennahrung giebt lebhafte, hellere Färbung, faulende dagegen dunklere und einförmige. Bei Gehalt an leicht löslichem Kalk werden die Schalen heller. Farblose Gehäuse und solche mit durchscheinenden Bändern entstehen durch hohe Feuchtigkeit, auch wohl durch Lichtmangel.

Die Stärke der Schalen wird durch reichliche Aufnahme von löslichem Kalk bedingt. Die Mehraufnahme von Kalk veranlasst Überbildungen, Kalkwülste an Jahresabsätzen, Schwielen und Zähne an der Mündung. Umgekehrt treten bei Kalkmangel solche Skulpturen zurück. Dolomitfelsen fallen oft unter den letzteren Gesichtspunkt.

Am Periostracum entstehen Längsrippen und Wülste oft durch eine Gleichgewichtsstörung, wenn sich für die Conchinschicht bei Mangel an löslichem Kalk nicht schnell genug die festigende Unterlage bildet, z. B. bei *Arionta arbustorum.*

Die Muscheln verhalten sich in der Schalenbildung genau so wie die Land- und Wasserschnecken. Die Nahrung bedingt lebhafte Farbe des Periostracums, reiche glänzende Perlmutter, aber auch die dunkle Färbung der Oberhaut, sowie der fettglänzenden Perlmutter. Die Schalen werden stärker bei reichlichem Kalk. Nur *Margaritana margaritifera* scheint eine Ausnahme zu machen, weil sie in kalkarmem Wasser lebt. „Da aber die in den Bächen der Urgebirgsformationen wachsenden Wasserpflanzen reichlich leichtlöslichen Kalk enthalten, wird die Regel nur bestätigt." (Hier ist doch wohl auf die Ernährung von mikroskopischen Organismen hinzuweisen, ebenso auf das langsame Wachstum der Flussperlmuschel; Srth.)

Auf die Umrissformen der Muscheln hat die Höhe der Schlammschicht, welche den Boden des Gewässers bedeckt, einen grossen Einfluss. Tiefe Schlammschichten erzeugen verlängerte Formen, mangelnde oder geringe rundliche, eiförmige Gestalten.

H. Simroth (Leipzig).

Morre, J. E. S., The Molluscs of the Great African Lakes. I. Distribution. In: Quart. Journ. micr. sc. (N. S.) Nr. 161. 1898. p. 159—180.

— — II. The Anatomy of the *Typhobias* with a Description of the New Genus (*Batanalia*). Ibid. p. 181—204. 4 Pl.

Der Verf. hat auf Veranlassung der Royal Society und der British Association in den Jahren 1895 und 1896 eine planmäßige Durchforschung der grossen afrikanischen Seen ausgeführt, um das merkwürdige Problem, welches der starke Bestand an marinen Tieren im Tanganyika in sich schliesst, der Lösung möglichst nahe zu führen. Er zieht die verschiedensten Beweismittel heran, die geologischen Verhältnisse, den Vergleich mit den übrigen Seen und die Morphologie der betr. Organismen. Dass die grosse Grabensenkung, in der die ostafrikanischen Seen liegen, nicht, wie Murchison wollte, seit langer Zeit unverändert blieb und das afrikanische Festland nicht als solches ungestört verharrte, dafür spricht der vulkanische Charakter des Kilimandjaro, Ruwanzori etc. Es kann also recht wohl das Meer in das Land weit eingegriffen haben. Die halolimnische Fauna beschränkt sich nun allein auf den Tanganyika, sie spricht sich aus in Krustern, Protozoen, in einer Qualle, einem Schwamm aus der Tiefe und vor allem in den Mollusken. Wenigstens neun Gattungen von Gastropoden, und von Muscheln *Unio burtoni* (vermutlich eine besondere Gattung) sind allein dem Tanganyika eigen und fehlen allen übrigen afrikanischen Seen; sie beschränken sich allein auf das tiefe Wasser, während umgekehrt die normalen Süsswasserformen in den oberen Schichten hausen. Dieser Punkt trat am klarsten hervor bei einer genaueren Durchforschung des Nyassa, zum Vergleich mit dem Tanganyika. In ersterem sind kaum die obersten 100 m von Weichtieren belebt, am oberflächlichsten halten sich *Planorbis*, *Ampullaria*, *Lanistes*, etwas tiefer reichen *Limnaea*, *Isodora*, *Physopsis*, dann folgen *Bythinia*, *Vivipara*, *Spatha*, *Unio*, *Iridina*; am weitesten gehen die Melanien hinab. Das Wasser unterhalb 100—300 m u. m. beherbergt kein Weichtier. Ganz entsprechend steht's im Tanganyika, nur dass hier die halolimnischen Mollusken die Leere bis auf den Grund ausfüllen. Von ihnen beginnt *Nassopsis* oben, *Neothauma* geht etwa bis 75 m, *Syrnolopsis* und *Limnotrochus* bis 130 m, *Unio burtoni* bis 170 m, *Paramelania* bis 240 m, *Tiphobia* und *Bathyanalia* bis 300 m u. m., diese beginnen sogar erst bei 75 und 110 m, Grund genug, dass *Tiphobia* bisher nur in leeren und zerbrochenen Schalen bekannt war.

Von dieser so eigenartig verbreiteten Fauna werden nun die Tiphobien näher untersucht. Auf Grund der Schale wird eine zweite

Gattung, *Bathanalia,* abgetrennt (der Autor schreibt bald „*Bathyanalia*", bald „*Bathanalia*", bald „*Batanalia*"). Die Schale von *Tiphobia* ist in der Jugend ohne Stacheln und ohne Verlängerung des Spindelausgusses, später kommen die Stacheln dazu, während die schnabelartige Verlängerung wegbleiben kann. Es zeigt sich eine hohe Variabilität in ununterbrochener Reihenfolge, daher nur die eine Smith'sche Art *T. horei* anzuerkennen ist (contra Bourguignat). *Bathyanalia* hat ein hohes, fast turmförmiges Gewinde mit einer Reihe kurzer Stacheln ohne Spindelverlängerung. Das Tier von *Typhobia* (besser „*Tiphobia*") hat lange Fühler, an deren Grunde die Augen liegen, eine lange, nicht einstülpbare Schnauze, die oben stark pigmentiert ist, einen grossen, blassen Fuss und zwei Siphoverlängerungen am Mantel. Das Nervensystem zeichnet sich aus durch Kürze der Commissuren, — die Cerebralcommissur fehlt ganz — und durch einen reichen Belag vieler Nervenstämme mit Ganglienzellen, der ein atavistisches Gepräge aufdrückt. Die Pleuralganglien sind fast mit den cerebralen verschmolzen, das Subintestinalganglion stellt mit seiner Commissur einen soliden Markstrang dar, während das Supraintestinalganglion besser gesondert ist. Letzteres bildet mit dem entsprechenden linken Mantelnerven die übliche Anastomose, während sie rechts fehlt; bei *Bathyanalia* ist sie rechts schwach ausgebildet. *Tiphobia* erinnert in dieser Hinsicht an *Scalaria* und *Solarium*, im übrigen an *Strombus*, *Pteroceras*, *Cancellaria*, *Voluta* etc. Die Pedalganglien sind nach vorn gerichtet und durch ein Paar sekundäre Commissuren strickleiterartig verbunden. Die sehr grossen Otocysten sind auffallenderweise von den Pedalganglien weg nach den cerebralen zu verschoben.

Am Tractus intestinalis fehlen Kiefer, der Pharynx ist klein, die Radula mit sieben Zähnen in der Reihe ziemlich abweichend, die Speicheldrüsen sind lang und verzweigt, der Magen hat einen vorderen Blindsack mit grossem Krystallstiel, ähnlich *Pterocera.*

Herz und Kieme sind im ganzen normal, die Kieme ist ziemlich lang, das Osphradium ein einfacher Längswulst. – Die Tiphobien sind getrenntgeschlechtlich, die Weibchen, deren Eier mit grünem Dotter von aussen durch die dünne Schale durchschimmern, bringen ganze Scharen leuchtend grüner Jungen zur Welt, während *Neothauma* und *Paramelania* deren nur zwei bis drei liefern. Die Männchen sind durch einen Penis am Mantelrand ausgezeichnet, ähnlich den Ampullarien. Der Hoden liefert die zweierlei Spermatozoen, wie bei sehr vielen Prosobranchien.

Die Tiphobien können nicht länger bei den Melaniiden, selbst einer sehr bunt zusammengewürfelten und schlecht begründeten Familie,

bleiben, sondern bilden eine eigene, sehr abweichende Familie; sie haben im Nervensystem altertümliche Züge bewahrt, wie sie sich bei Ctenoglossen finden, sie gleichen im übrigen am meisten den Strombiden, ohne dass indes der Fuss in ähnlicher Weise differenziert wäre. Auf jeden Fall haben sie nichts mit den echten Süsswasserschnecken zu thun, sondern haben ihre Verwandten allein im Meere.

H. Simroth (Leipzig).

Gastropoda.

Chatin, J., Évolution et structure des éléments conjonctifs chex la Paludine. In: Compt. rend. Ac. Sc. Paris. T. 126. 1898. p. 659—662.

Betreffs des Bindegewebes der Schnecken (im Mantel) herrscht bekanntlich viel Verwirrung; verzweigte Zellen, blasige, plasmatische, kompakte, sternförmige, multipolare Zellen, Langer'sche Blasen, Leydig'sche Zellen etc. werden aufgeführt. Alle gehen indes in einander über.

Bei jugendlichen Tieren ist der Kern im Verhältnis sehr gross (Karyomegalie), das Plasma bildet eine geringe homogene Zone darum. Entsprechend der hohen Aktivität des Mantels häufen sich solche Zellen oft in grossen Massen, sie erscheinen wie freie Kerne, mehrkernige Plasmodien u. dergl. Aus ihnen entwickelt sich der ganze Reichtum. In erster Linie entstehen die Blasenzellen in histologischer Abstufung, von gewöhnlichen Blasen verschieden, als Leydig'sche Zellen, Langer'sche Blasen, plasmatische Zellen. Die verzweigte Sternform ist häufig; diese Zellen finden sich auch in Bewegung, z. B. um einem Parasiten zu begegnen. Sie ist sehr selten bei Zellen in Theilung.

Sehr wechselnd ist der Umfang der einzelnen Elemente. Anfangs messen sie durchschnittlich 6 μ. Nachher schwanken sie zwischen 10 μ und 50 μ. Diese Zunahme kommt hauptsächlich auf Rechnung des Protoplasmas, es bilden sich Vacuolen, die oft das Plasma nach Art eines Primordialschlauches an die Peripherie drängen (Leydigsche, Langer'sche Zellen), oder es bleibt reticulär. Der Kern wächst nicht entsprechend mit, seine Membran wird indes deutlicher, chromatische und achromatische Elemente differenzieren sich.

H. Simroth (Leipzig).

Vertebrata.

Mammalia.

Grieg, James A., Nogle cetologiske notiser (Einige cetol. Notizen). In: Bergens Mus. Aarb. 1897. No. VI. 11 pag.

Im Anschluss an seine früheren Mitteilungen sucht Verf. die Zeit

der Trächtigkeit, der Paarung und der Geburt zu bestimmen, indem er die Grösse der Embryonen in den verschiedenen Monaten des Jahres vergleicht. Von *Phocaena communis* werden 15 neue Messungen verzeichnet, die die früheren Schlussfolgerungen bestätigen: der Braunfisch paart sich im Spätsommer oder im Herbst (Juli, August, ausnahmsweise September) und gebiert im Frühling oder Frühsommer (Mai, Juni, ausnahmsweise Juli); die Trächtigkeit dauert ca. 10 Monate, und das neugeborene Junge hat eine Länge von ca. 800 mm. Von *Globiocephalus melas* wurde in Vatrefjord, Lofoten, am 4. Sept. 1890 eine Herde von ca. 1000 Stück gefangen (von 2,5—7,8 m Länge); die Weibchen waren entweder von neugeborenen Jungen begleitet oder hatten ausgetragene Embryonen (ein solcher maß 2020 mm). Nach älteren Angaben sollen Brunst und Geburt bei dieser Art nicht an bestimmte Jahreszeiten gebunden sein; das vom Verf. gesammelte Material ist zu klein, um diese Frage zu entscheiden, scheint aber jene Angaben zu bestätigen. Von *Balaenoptera rostrata* werden 10 neue Embryonen-Messungen verzeichnet, die mit den früher bekannten im ganzen 62 ausmachen; sie bestätigen die Angaben von Eschricht und Guldberg, dass *Bal. rostrata* sich früh im Frühling paart und spät im Herbst oder mitten im Winter gebiert; die Paarungszeit scheint sich über einen ziemlich langen Zeitraum zu erstrecken. Ausserdem giebt Verf. Beschreibung und Messung eines ♂ Exemplars von *Globioceph. melas*, das (Aug. 1893) in der Nähe von Bergen gefangen wurde; im Magen fanden sich zahlreiche Kiefer und Saugnäpfe von *Ommatostrephes todarus*. Ein Exemplar von *Eudelphinus delphis* wurde (Januar 1881) bei Aalesund gefangen.

H. F. E. Jungersen (Kopenhagen).

Jungklaus, Friedr., Der Magen der Cetaceen. In: Jen. Ztschr. f. Naturw. Bd. XXXII. N. F. XXV. 1898. p. 1—94. 12 Fig. im Text. 2 Taf.

Dank dem reichen cetologischen Material, welches Kükenthal gesammelt und zur Verfügung stellte, war es dem Verf. gestattet, die vielen zerstreuten und oft einander widersprechenden Mitteilungen früherer Forscher über den Magen der Cetaceen möglichst in Übereinstimmung zu bringen, sodann aber auch das Kükenthal'sche Material gründlich zu studieren. Die Untersuchungen wurden an Embryonen, teilweise auch an erwachsenen Tieren angestellt und zwar derartig, dass für jede der sechs folgenden Arten zuerst das Historische vollständig mitgeteilt wurde, dem dann als zweite Abteilung die gründlichen eigenen Untersuchungen folgten. Derartig wird besprochen: *Phocaena communis* p. 2—21, *Beluga leucas* p. 22—28,

Monodon monoceros p. 29—33, *Globiocephalus melas* p. 34—40, *Balaenoptera musculus* p. 41—54, *Hyperoodon rostratus* p. 55—66. Der siebente Abschnitt handelt von der Beziehung zwischen Form und Funktion des Cetaceen-Magens. Beim ersten oesophagealen ist die sekretorische Thätigkeit ausgeschlossen, weil keinerlei Drüsen vorhanden sind, aber die Funktion der Nahrungsaufspeicherung kommt in Betracht; so besass nach Eschricht eine 7½ m lange *Orca* einen ersten Magen von ca. 2 m Länge und 1,50 m Breite und darin 13 Phocaenen und 15 Seehunde. Er verrichtet eine mechanische Funktion durch die Dicke der Magenwände, speciell der Muscularis, durch stark entwickelte Falten und drittens durch das dicke, beim erwachsenen Tiere verhornte Plattenepithel mit den zahnartigen Vorsprüngen in das Lumen. Der erste oesophageale Cetaceenmagen ist also ein Kaumagen, dessen Ausbildung mit der eigentümlichen Umbildung des Gebisses (Homodontie und Multiplikation der Zähne) in Zusammenhang steht. Die von manchen Zoologen behauptete Regurgitation dieses ersten Magens verwirft der Verf. unter Angabe der Gründe. Ein Nachtrag behandelt jene Cetaceenmagen, die nicht nach eigenem Material beschrieben werden konnten, aber aus der Litteratur bekannt sind, nämlich die von *Grampus*, *Delphinus delphis*, *D.* (*Lagenorhynchus*) *albirostris*, *Orcella brevirostris*, *Platanista gangetica* und *Pontoporia blainvillei*. Am Schlusse des äusserst lehrreichen Aufsatzes resumiert der Verf.: Allen Walen ist die Multiplikation des Magens gemeinsam, nach dem vorliegenden Materiale wurden mindestens vier Magen gefunden. Auch die Art der Multiplikation ist die gleiche, indem die vier Abteilungen in einer Reihe angeordnet sind (anders bei den Wiederkäuern). Sodann zeichnet den Cetaceenmagen vor allen anderen Magen aus die scharfe und eigentümliche Zweiteilung des echten (mit Cylinderepithel und Drüsen versehenen) Magens. Die Fundusdrüsen- und Pylorusdrüsenzone ist nicht nur innerlich, sondern auch äusserlich derart geschieden, dass daraus verschiedene Magen resultieren. Der zweite Magen ist der Labdrüsenmagen, alle nachfolgenden Schleimdrüsenmagen, mindestens zwei, bei den Ziphioiden über zehn. Eine Zweiteilung des echten (nicht oesophagealen) Magens in Cardia- und Pylorusmagen kommt auch bei manchen andern Wirbeltieren vor, doch in anderer Weise, so bei Vögeln und Krokodilen, wo die Drüsen auf den cardialen Teil beschränkt (Drüsenmagen), der Pylorusmagen aber als Muskelmagen fungiert. Ähnlich bei den Bradypodiden. Bei den Selachiern ist ein cardialer Magen mit Fundusdrüsen von einem pylorialen mit Schleimdrüsen innerlich und äusserlich scharf geschieden. Ähnlich bei den Schildkröten. Bei den Sirenen ist der zweite

Magen nicht weiter geteilt. Schluss: Ausnahmslos kommt allen Cetaceen zu Zweiteilung des Magens in Labdrüsenmagen und Schleimdrüsenregion mit weiterer Gliederung dieses letzteren als ausschliessliches Merkmal der Cetaceen.

B. Langkavel (Hamburg).

Rawitz, B., Über norwegische Bartenwale. In: Sitz.-Ber. Ges. Nat. Fr. Berlin 1897. p. 146—150.

Verf. war 1897 einige Wochen auf der Walfängerstation Sörvaer auf Sörö und sammelte Material von drei Fir- und mehreren Seiwalen. An der norwegischen Küste kommen fünf Arten von Furchenwalen vor: *Megaptera boops* Beneden und Gervais „Knölhval"; *Balaenoptera musculus* Companyo „Finhval"; *Balaenoptera sibbaldii* Gray „Blaahval"; *Balaenoptera borealis* „Seihval"; *Balaenoptera rostrata* Fabr. „Vaagehval", Zwergwal. Unter allen Furchenwalen hat nur *B. borealis* Barten, die in Struktur und technischer Verwendbarkeit denen von *Balaena mysticetus* nahe kommen. Biologisch wichtig ist, dass *B. borealis* beim ersten Nordoststurm im August (nicht bei solchen im Juli) südlich geht bis fast zu den Azoren. Bei *B. musculus* (an drei Exemplaren beobachtet) erscheint das blendendste Weiss (z. B. Bleiweiss) grau gegen die weisse Färbung seiner Bauchhaut. Genauere Angaben über Stellung und Länge der Barten bilden den Schluss des Aufsatzes, aus dem jedoch Ref. noch einige irrige Angaben in weitverbreiteten Büchern zu endlicher Beseitigung mitteilen muss. Irrig ist, dass in Claus, Lehrbuch der Zool., *B. rostrata* als „Finfisch" bezeichnet ist und dass *Megaptera boops* 100 Fuss lang werde; er erreicht höchstens 16 m. In Leunis-Ludwig's Synopsis ist *B. musculus* als *Physalus antiquorum* bezeichnet; er wird nicht 30 m lang, höchstens bis 25 m (30—33 m erreicht nur *B. sibbaldii*). Gerade der Finwal liefert viel Speck. Pechuel-Lösche's Bezeichnungen in „Brehm's Tierleben" sind nicht die wissenschaftlich zulässigen, und die Darstellung enthält viele Ungenauigkeiten, u. a. dass *B. musculus* im Winter in die Meere „des gemäßigten und heissen Gürtels" ziehe. In obigen drei Werken wird auffallender Weise gerade des Wales, auf den die Norweger hauptsächlich Jagd machen, weil er die wertvollsten Barten liefert, nicht Erwähnung gethan, auf *Balaena borealis*.

B. Langkavel (Hamburg).

Allen, J. A. and **Chapman, Fr. M.,** On a collection of Mammals from Jalapa and Las Vigas, State of Vera Cruz, Mexico. In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. IX. 1897. New York. p. 197—208.

Ref. führt nur die mit ausführlichen Beschreibungen versehenen neuen Arten auf: *Mus musculus jalapae* subsp. nov., *Reithrodontomys rufescens, R. saturatus,*

Peromyscus fulvus, P. melanotis, P. musculus brunneus, subsp. nov., *Oryzomys jalapae.* — Auf p. 231 und 232 beschreibt Allen schliesslich eine neue *Vespertilio* von Izamal (Yucatan): *Adelonycteris gaumeri*, die G. F. Gaumer ihm zugeschickt hatte.

B. Langkavel (Hamburg).

Allen, J. A., Further notes on Mammals collected in Mexico by Dr. Aud. C. Buller, with Descript. of new species. In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. IX. New York. 1897. p. 47—58.

Auch hier führt Ref. wegen der ausführlichen Beschreibung nur die neuen Species auf: *Peromyscus spicilegus, P. banderanus, Oryzomys mexicanus, O. bulleri, Sigmodon mascotensis, S. colimae, Heteromys hispidus.*

B. Langkavel (Hamburg).

Allen, J. A., Description of a New Mountain Sheep from the British Northwest Territory. In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. IX. 1897. New York. p. 111—114. 2 Taf.

Mr. A. J. Stone aus Missoula (Montana) übersandte drei Exemplare (♂) eines Bighorns, die er am oberen Stickeen-Fluss in 6500′ Höhe im Britischen Nordwest-Territorium nahe der Alaska-Grenze erlegt hatte. Allen erkannte darin eine neue Art, nannte sie *Ovis stonei*, giebt ausführliche Beschreibung ihrer Färbung und in mm folgende Mafse: Von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel 1676, Schwanzwirbel 89, von Nasenspitze bis Auge 197, von Nasenspitze bis zum Ohr 305, Hornlänge (aussen gemessen) 762, Abstand der Hornspitzen von einander 552, Hornumfang an der Basis 324, in der Mitte 216, Umfang des Vorderhufes an der Basis 190.

Von *O. dalli* unterscheidet es sich durch die Färbung, stimmt aber im Wuchs und in der Gestalt der Hörner mit ihm überein; es ist aber viel kleiner als *O. cervina* Desm., seine Hörner schlanker und deren Spitzen mehr auswärts gebogen.

Allen fügt folgende Tabelle hinzu:

	O. cervina[1]	*O. cervina*[2]	*O. stonei*[1]	*O. stonei*[2]	*O. dalli*[1]	*O. dalli*[2]
Nasenspitze bis Schwanzwurzel . . .	1854	1854	1676	1676	1626	
Nasenspitze bis Auge	229	228	197	194	178	
Nasenspitze bis Ohr	330	340	305	318	292	
Hornlänge (aussen gemessen)	775	867	762	837	838	648
Hornumfang an der Basis	444	400	324	330	293	312
Umfang des Hufes an der Basis . .	267	205	190	190	211	

Auf Tafel I das Tier vollständig, auf Tafel II Kopf und Hals von *O. stonei* und von *O. cervina* (alle drei nach Photographien).

B. Langkavel (Hamburg).

Allen, J. A., Additional notes on Costa Rican Mammals, with Descript. of new species. In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. IX. New York. 1897. p. 31—44. 1 Taf.

Ref. führt nur die Spec. nov. hier auf, denen ausführliche Beschreibungen hinzugefügt sind: *Artibeus intermedius, Oryzomys chrysomelas, Zygodontomys* gen.

nov., *Sigmodontomys* gen. nov., *S. alfari* spec. nov., *Sigmodon borucae*. Die Figuren 1—7 beziehen sich auf *Zygodontomys cherrici*, die von 8—14 auf *Sigmodontomys alfari*.

B. Langkavel (Hamburg).

Allen, J. A., and Chapman, Fr. M., On a second collection of Mammals from the Island of Trinidad, with descript. of new species, and a note on some Mammals from the Island of Dominica W. I. In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. IX. New York. 1897. p. 13—30.

Gesammelt wurde während sechs Wochen im März und April 1894, teils bei Caparo im westlichen Centrum, teils in Caura an der Nordküste: *Mycetes seniculus* L., *Saccopteryx bilineata* Temm., *S. leptura* Schreber, *S. canina* Wied, *Molossus rufus* Geoffr., *M. obscurus* Geoffr., *Pteronotus davyi* Gray, *Vampyrus spectrum* L., *Phyllostoma hastatum* Pall., *Hemiderma brevicaudum* Wied, *Glossophaga soricina* Pall., *Artibeus planirostris* Spix, *A. hartii* Thomas, *A. bilobatus* Peters, *A. palmarum* sp. nov., *Felis tigrina* Erkl., *Galictis barbara* L., *Procyon* (*Euprocyon*) *cancrivorus* Cuv., *Sciurus aestuans hoffmanni* Peters, *Nectomys palmipes* Allen und Chapman, *Rhipidomys couesi* A. und Ch., *Oryzomys speciosus* A. und Ch., *O. trinitatis* A. und Ch., *O. velutinus* A. und Ch., *O. brevicauda* A. und Ch., *Oryzomys delicatus* sp. nov., *Akodon urichi* sp. nov., *A. frustrator* sp. nov., *Mus rattus* L., *M. alexandrinus* Geoffr., *Heteromys anomalus* Thompson, *Echimys trinitatis* A. und Ch., *Loncheres guianae* Thomas, *Dicotyles tajacu* L., *Mazama rufa* F. Cuv., *Tatusia novemcincta* L., *Didelphis karkinophaga* Zimm., *Philander trinitatis* Thomas, *Marmosa murina* L., *Thylamys carri* sp. nov. Auf Dominica wurden gesammelt: *Mus rattus*, *M. alexandrinus*, *M. decumana*, *Dasyprocta cristata* Desm., *Didelphis karkinophaga*.

B. Langkavel (Hamburg).

Köhler, E. M., Die Wiesel- und Marderarten Nordamerikas. Ein interessanter Fall zur Anpassungstheorie. In: „Die Natur" 1898. p. 235.

Zu seinen Vorarbeiten waren dem Verf. sehr zweckdienlich die Abhandlungen von E. Hart Merriam (Synopsis of the weasels of North-America) und Outram Bang (Proc. Biolog. Soc Washington X. 1—24). Als Grenze für Nordamerika bezeichnet Köhler die Panamalinie. Im hohen Norden lebt *Putorius arcticus*, nahe verwandt mit *P. erminea*; sein ♀ gleicht mehr dem *P. cicognani*, die Hauptnahrung bilden Lemminge und Kaninchen. Die nördliche Gruppe mit bis jetzt 5 Arten, als deren Typus *P. cicognani* gilt, lebt in den nördlichen Staaten und den Territorien. Alle besitzen rundlichen Schädel ohne ausgebildeten Scheitelkamm. Aus dieser Gruppe entwickelte sich vielleicht die südliche, entweder aus *P. cicognani* oder einer ihr sehr nahen Art. Hauptnahrung: Mäuse und kleine Nager. Die südliche Gruppe in den mittleren und südlichen Staaten mit bis jetzt 15 Species und Subspecies besitzt gestreckten Schädel und gut ausgebildeten Scheitelkamm (*P. peninsulae* ist beschränkt auf Florida, *P. arizonensis* ragt in die erste Gruppe hinein). Hier treten 2 Typen auf; den ersten bildet *P. longicauda*, dessen Hauptnahrung *Geomys*, *Thomomys*, *Spermophilus franklini* und *Sp. 13-lineatus* bilden. Der zweite Typus wird vertreten durch *P. frenatus*, die südlichste Art, der sich in Südamerika *P. affinis* Gray anschliesst. Vermittelnd zwischen diesen beiden Typen sind *P. noveboracensis* im Osten der Ver. St., dessen ♀ gleicht mehr dem *P. cicognani*, das ♂ mehr dem *P. longicauda* und *P. tropicalis* im tropischen Mexiko, dessen ♀ mehr dem *P. cicognani*, das ♂ aber mehr dem *P. frenatus* gleicht. Sie scheinen der Gletscherperiode aus dem Wege gegangen zu sein.

B. Langkavel (Hamburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. | **6. Oktober 1898.** | **No. 18/19.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. - Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. – Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Die Entwicklung der Spongien.

Eine Zusammenstellung der Thatsachen und Folgerungen auf Grund neuerer Arbeiten.

Von **Dr. Otto Maas** in München.

1874. **Metschnikoff**, E. Zur Entwicklungsgeschichte der Kalkschwämme. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXIV.

1875. **Schulze**, F. E., Über den Bau und die Entwicklung von *Sycandra raphanus*. Ibid. Bd. XXV. Suppl.

1877. — II. Die Gattung *Halisarca*. Ibid. Bd. XXVIII.

1878. — V. Die Metamorphose von *Sycandra raphanus*. Ibid. Bd. XXXI.

1880. — IX. Die Plakiniden. Ibid. Bd. XXXIV.

1886. **Heider**, K., Zur Metamorphose der *Oscarella lobularis*. In: Arb. Zool. Inst. Wien Bd. 6.

1886. **Goette**, A., Nachträgliche Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte der Spongien. In: Zool. Anz. Bd. IX.

1887. **Vosmaer**, G. C. J.. Spongien (Porifera). In: Bronn's Klassen und Ordnungen. Heidelberg und Leipzig. (Winter).

1888. **Topsent**, E., Contribution à l'étude des Clionides. In: Arch. Zool. expér. (sér. 2) T. V. bis Suppl.

1890. **Maas**, O., Über die Entwicklung des Süsswasserschwammes. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. L.

1890. **Delage**, Y., Sur le développement des éponges siliceuses. In: Compt. Rend. Ac. Paris. T. 110.

1891. **Chun**, C., Coelenterata. In: Bronn's Klassen und Ordn. Heidelberg und Leipzig. Lief. 2—5.

1891. **Delage**, Y., Sur le développement des éponges (*Spongilla fluviatilis*). In: Compt. Rend. Ac. Paris. T. 113.

1892. *a* **Maas**, O., Die Metamorphose von *Esperia lorenzi* etc. In: Mitt. Zool. Stat. Neap. Bd. X.

1892. β **Maas, O.**, Die Auffassung des Spongienkörpers etc. In: Biol. Centrbl. Bd. XII.

1892. α **Minchin, E. A.**, The Oscula and Anatomy of *Leucosolenia clathrus*. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 33.

1892. β — Some points in the Histology of *Leucosolenia clathrus*. In: Zool. Anz. Bd. 15.

1892. **Delage, Y.**, Embryogénie des Éponges. Développement postlarvaire des Éponges siliceuses. In: Arch. Zool. exp. (sér. 2) T. 10.

1893. α **Maas, O.**, Die Embryonalentwicklung und Metamorphose der Cornacuspongien. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. VII.

1893. β — Über die erste Differenzierung von Generations- und Somazellen bei Schwämmen. In: Verh. deutsch. zool. Gesellsch. Jahrg. 3.

1894. **Nöldeke, B.**, Die Metamorphose des Süsswasserschwammes. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. VIII.

1894. **Wilson, H. V.**, Observations on Gemmule- and Egg-development of Marine Sponges. In: Journ. of Morph. Vol. IX.

1894. **Minchin, E. A.**, The Embryology of the Porifera. In: Science Progress. Vol. I. London.

1895. — On the Origin of the triradiate Spicules of *Leucosolenia*. In: Proc. Roy. Soc. Vol. LVIII.

1895. **Braem, Fr.**, Was ist ein Keimblatt? In: Biol. Centrbl. Bd. XV.

1895. **Hertwig, R.**, Lehrbuch der Zoologie. III. Aufl. Jena.

1896. **Haeckel, E.**, Systematische Phylogenie. Bd. II. Invertebrata.

1896. α **Minchin, E. A.**, Note on the larva and postlarval development of *Leucosolenia* etc. In: Proc. Roy. Soc. Vol. LX.

1896. β — Suggestions for a Natural Classification of the Asconidae. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XVIII. Ser. 6.

1896. **Maas, O.**, Erledigte und strittige Fragen der Schwammentwicklung. In: Biol. Centralbl. Bd. XVI.

1897. **Heider, K.**, Ist die Keimblätterlehre erschüttert? In: Zool. Centrbl. Jahrg. IV.

1897. **Minchin, E. A.**, The Position of Sponges in the animal Kingdom. London. In: Science Progress. new. ser. vol. I.

1897. **Lendenfeld, R. v.**, Referat über Minchin. 97. In: Zool. Centrbl. Jahrg. IV.

1898. **Minchin, E. A.**, Materials for a Monograph of the Ascons. I. On the Origin. etc. In: Quart. Journ. Micr. Sc. new. ser. Vol. XL.

1898. α **Delage, Y.**, Sur la place des Spongiaires dans la classification. In: Compt. Rend. Ac. Paris. T. 126. Nr. 7.

1898. α **Perrier, Edm.**, Sur la place des Spongiaires etc. et la signification attribuée aux feuillets embryonnaires. Ibid. Nr. 8.

1898. β **Delage, Y.**, Les larves des Spongiaires et l'homologisation des feuillets. Ibid. 10.

1898. β **Perrier, Edm.**, Les larves des Spongiaires etc. Ibid. Nr. 11.

1898. α **Maas, O.**, Die Keimblätter der Spongien und die Metamorphose von *Oscarella* (*Halisarca*). In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXIII.

1898. β — Über die Ausbildung des Kanalsystems und Kalkskelets bei jungen Syconen. In: Verh. Deutsch. Zool. Gesellsch. VIII. Jahrg.

Es ist nicht zu leugnen, dass rein entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen heute nicht mehr das allgemeine zoologische Interesse

finden, wie noch vor einem Jahrzehnt, sondern dass „entwicklungsmechanische“ Gesichtspunkte dazu kommen müssen, um der herrschenden Strömung unter den Fachgenossen gerecht zu werden. Es wird das zum Teil damit erklärt, dass die embryologischen Forschungen nichts fundamental Neues mehr zu bringen haben, dass die allgemeine Verwandtschaft der Tiertypen und grösseren Gruppen klar gelegt sei, und es sich jetzt nur mehr um Detailforschung handle. In der That halten sich die meisten neueren Untersuchungen und Diskussionen innerhalb bestimmter Gruppen, suchen innerhalb derselben Verwandtschaftsbeziehungen, das Auftreten und den Vergleich von Organsystemen festzustellen, berühren aber nicht mehr die allgemeinen Züge, die als erwiesen gelten.

Nur in einer Tiergruppe, bei den Spongien, hat es bis in die letzten Jahre an genügendem Thatsachenmaterial gefehlt, mit dem die vergleichende Entwickelungsgeschichte hätte arbeiten können; als feststehend galt der eigentümliche Entwickelungsgang von *Sycandra*, mit dem man sich aber nur durch eine gezwungene Deutung abfinden konnte; in Lehrbüchern kamen ferner noch die Stadien von *Oscarella* zur Verwendung, die wohl zu anderen Tieren, aber nicht zu *Sycandra* passten. Die übrigen Angaben über Schwammentwickelung lauteten durchaus widersprechend. Nunmehr aber wurde durch Delage und Maas[1]) für die Entwickelung der Kieselschwämme ein Gang festgestellt, der sich durchaus mit dem von *Sycandra* vergleichen lässt; es wurde von Minchin an *Asconen*, wo man bisher an Materialschwierigkeiten gescheitert war, ein ähnliches Bild gewonnen, und jetzt auch für *Oscarella* von Maas eine Metamorphose beschrieben, die mit der von *Sycandra* in Einklang steht.

---

[1]) Hier muss ich, so wenig sympathisch mir solche persönlichen Erörterungen sind, auf die merkwürdige Art zurückkommen, mit der Delage die thatsächlichen Befunde sowohl, wie nunmehr auch die theoretischen Ergebnisse auf diesem Gebiet für sich allein in Anspruch nehmen möchte, und will die betreffenden Arbeiten und Hauptresultate chronologisch hier noch einmal besonders zusammenstellen.

Nach meiner 1890 erschienenen *Spongilla*-Untersuchung, in der die Rolle der Geisselzellen nicht erkannt war, erschien 1890 eine vorläufige Mitteilung von Delage über *Esperia*, worin ebensowenig das Schicksal der Larvenzellen richtig beschrieben wird; es sollten die Geisselzellen zur Kanalauskleidung werden, die Kammerzellen aus dem „Mesoderm“ hervorgehen. Dann folgte 1891 eine ebensolche Mitteilung über *Spongilla*, wonach hier die Geisselzellen von Mesodermzellen gefressen und als Kammerzellen wieder ausgestossen werden, das definitive Ectoderm sich von speciellen, unter den Geisselzellen liegenden Elementen bildet. Beides waren kurze Mitteilungen in den Comptes rendus ohne Abbildungen.

Im Juni 1892 erschien meine Arbeit über *Esperia*, in der die direkte Verwendung der Geisselzellen der Larve zu Kammerzellen und die weiteren Vor-

Das sicherste Zeichen, dass eine Klärung gewonnen ist, und man für die Spongien jetzt auch nach einem allgemeineren Standpunkt suchen kann, ist, dass sich in jüngster Zeit zahlreiche Betrachtungen über ihre Stellung im Tierreich eingestellt haben. Es sind in rascher Folge zunächst seitens der obengenannten Autoren selbst, dann aber auch seitens Lendenfeld's, Haeckel's, Perrier's u. a. teils längere Aufsätze, teils kürzere Bemerkungen über diese Frage erschienen, und über diese Anschauungen soll hier berichtet werden. Zunächst müssen die Thatsachen, die dazu geführt haben, kurz vor Augen gebracht werden und zwar in vier Kategorien von Entwickelungsgängen eingeteilt, die das beistehende Schema erläutert.

Als erster und einfachster Fall sei *Oscarella* betrachtet, ein skeletloser Schwamm, der jedoch in seinem Bau an einfache Tetractinelliden, speciell *Plakina* anzuschliessen ist. Es entsteht hier nach einer annähernd äqualen Furchung (F. E. Schulze 77) eine hohle Blastosphäralarve, deren Zellen schon sehr früh eine Verschiedenartigkeit erkennen lassen, so dass sie laut Maas (98) nicht als Blastula, sondern als von vornherein aus zwei verschiedenen Zellsorten zusammengesetzt aufzufassen ist (Fig. 1). Die Zellen des beim Schwimmen vorderen Pols (dem animalen zu vergleichen) sind schlanker, heller und ohne Pigment, die des hinteren Pols grösser, nicht hyalin, sondern leicht gekörnelt und mit rötlichem Pigment versehen; alle Zellen tragen Geisseln. Während des Larven-

---

gänge der Metamorphose entsprechend der jetzigen Auffassung, auch nach Beobachtungen an *Clathria* u. a. durch zwei Tafeln erläutert dargestellt wurden; weiter folgte im gleichen Jahr ein theoretischer Aufsatz, in dem von mir das äussere Plattenepithel und das darunter liegende „Mesoderm“ genetisch als eine Schicht gedeutet wurden.

Anfangs 1893, aber mit dem Druckvermerk 1892, erschien Delage's ausführliche, von glänzenden Tafeln begleitete Arbeit, worin er aber meiner inzwischen erschienenen *Esperia*-Untersuchung nicht einmal in einer nachträglichen Note gedenkt, trotzdem seine Resultate von seiner vorläufigen Mitteilung wesentlich abweichen. Es werden darin mehrere Cornacuspongien, jedoch erst vom Larvenstadium ab, untersucht; die Herkunft der Kanäle von dermalen Zellen, der Kammerzellen von Geisselzellen ausgesprochen. Für letztere wird noch an dem eigentümlichen Fress- und Ausstossungsprozess festgehalten. Im theoretischen Teil werden den Spongien keine Keimblätter, sondern Differenzierungen verschiedener Zellsorten zu verschiedenen Leistungen zugesprochen.

1893 erschien von mir eine ausführliche Arbeit, für die 18 Species zum Untersuchungsmaterial gedient hatten. Die Verwendung der Larvenschichten beschrieb ich so wie in meiner *Esperia*-Arbeit, den Fressprozess Delage's suchte ich zu widerlegen und ferner, da ich vom Ei ab untersucht hatte, die verschiedenen Zellsorten auf zwei Keimschichten zurückzuführen, die ich dem Ectoderm und Entoderm der übrigen Tiere in umgekehrter Lagerung verglich (s. u.).

lebens verschärfen sich diese Gegensätze mehr und mehr; wir erhalten ein Tier, das eine vordere Hälfte von schlanken Geisselzellen und (davon durch eine Rinne getrennt) eine hintere Hälfte von viel voluminöseren Körnerzellen aufweist. Die letzteren haben teilweise ihre cylindrische Form und epitheliale Lage aufgegeben, einige sind parenchymartig ins Innere gewandert, alle aber, auch die äusseren, trotz der Geissel, in ihrem histologischen Charakter von denen der vorderen Hälfte sehr verschieden (Fig. 2). Beim Ansetzen nun, das stets mit dem vorderen Pol geschieht, werden die schlanken Geisselzellen eingestülpt, und die Masse der körnigen Zellen kommt um sie herum zu liegen (Fig. 3). Es soll deshalb mit Rücksicht auf dieses Schicksal, ohne Vergleich mit den Keimblättern der Coelenteraten und höheren Tiere, einstweilen mit einem indifferenten Ausdruck die Geisselzellenschicht als gastrales, die Körnerzellen als dermales Lager bezeichnet werden. Die beim Ansetzen weite Einstülpungsöffnung wird enger und zuletzt gänzlich durch Dermalzellen geschlossen; das definitive Osculum bricht am entgegengesetzten Pol als Neubildung durch (Heider 86). Aus dem Sack der Gastralzellen entstehen durch kugelige Ausstülpungen kranzförmig aneinander liegend die Geisselkammern; die dermalen Zellen werden teils zu einem platten Aussenepithel, theils zu den Parenchymzellen der mittleren Schicht.

Ein zweiter, etwas andersartiger Fall der Entwickelung, der sich aber gut hier anschliessen lässt, wird von einer Reihe von Kalkschwämmen dargeboten und ist von Metschnikoff (74) und be-

---

1896 hob ich diese theoretische Ansicht im Anschluss an die Braem'sche Kritik des Keimblattbegriffs noch einmal hervor.

1898 macht Delage auch diese theoretische Ansicht, ohne mich nur zu nennen, sich zu eigen und zum Gegenstand einer besonderen Mitteilung an die Akademie.

Ich kann darin nur eine fortgesetzte Taktik absichtlichen Verschweigens erkennen und greife deswegen auf Grund der vorstehenden chronologischen Angaben folgende Punkte heraus:

1. Meine *Esperia*-Arbeit beantwortet die Frage der Metamorphose wesentlich anders als Delage's vorläufige Mitteilungen, die sich übrigens von seiner späteren ausführlichen Arbeit ebenfalls wesentlich unterscheiden. Wie schon 1893 gesagt, möchte ich „den Fachgenossen, die beides kennen, die Entscheidung hierüber überlassen".
2. Es bestehen auch noch in den beiden ausführlichen Arbeiten Differenzpunkte zwischen mir und Delage, so das Gefressenwerden der Geisselzellen, was jetzt von Delage vollständig beiseite gelassen wird.
3. Abgesehen davon, dass ich teilweise andere und viel mehr Species untersucht habe, gehen Delage's Untersuchungen erst von der Larve, meine dagegen schon vom Ei aus und haben dadurch eine ganz andere Vergleichsbasis.
4. War Delage's theoretische Ansicht früher eine andere, während ich die von ihm jetzt ausgesprochene bereits 1893 scharf formuliert habe.

Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 5.

Fig. 3

Fig. 6.

In allen Figuren bedeutet *d* = Dermalzelle, *g* = Gastralzelle.

Myxilla. **Ascetta.**

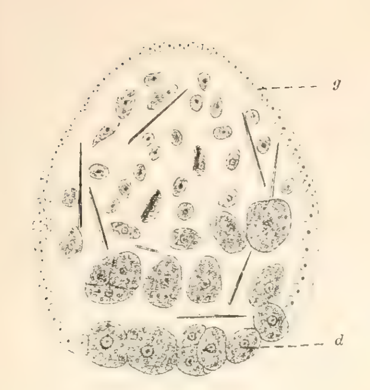


Fig. 7.

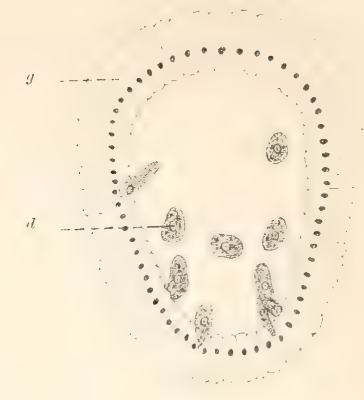


Fig. 10.

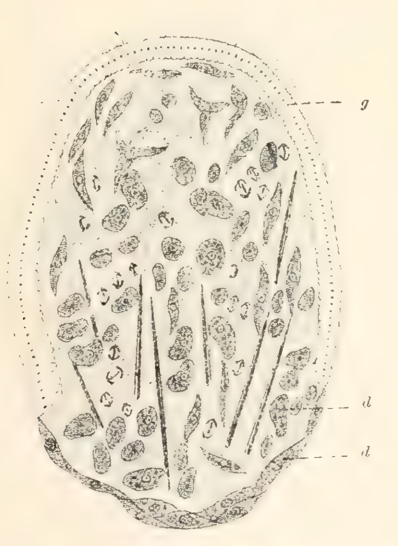


Fig. 8.

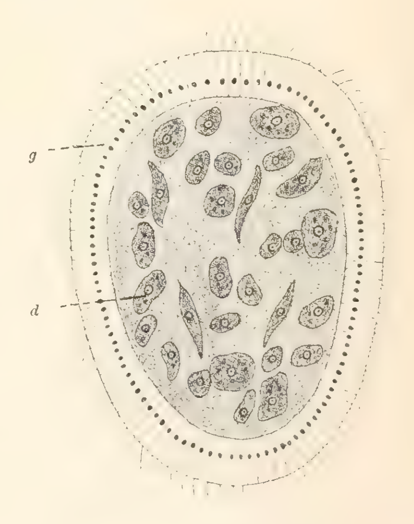


Fig. 11.

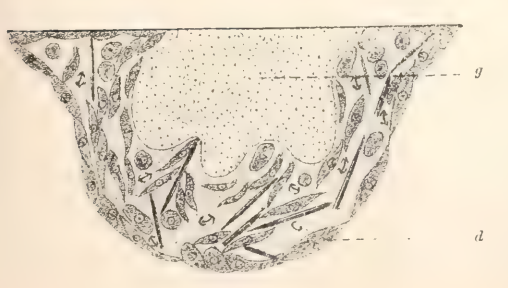


Fig. 9.



Fig. 12.

sonders F. E. Schulze (75 u. 78) für *Sycandra* beschrieben worden. Schon sehr früh im Verlauf der Furchung (Achtzellenstadium) werden durch ungleiche Teilung zwei verschiedene Zellsorten hervorgebracht, ein Kranz von kleineren, dotterärmeren Zellen am vorderen, von grösseren, dotterreicheren Elementen am hinteren Pol, die sich nachher in entsprechendem Tempo weiter teilen (Fig. 4). Diese Verschiedenheiten werden noch ausgeprägter bei der Ausbildung zur Larve: nur die vorderen Zellen erhalten hier Geisseln und werden zu schlanken, prismatischen Elementen (Fig. 5) mit mehr hyalinen als gekörneltem Zellleib; durch eine grössere Reihe von Teilungen hindurchgegangen, sind sie an Anzahl, wenn auch nicht an Gesamtmasse, den Zellen der hinteren Hälfte stark überlegen. Diese letzteren sind sehr massig, enthalten eine grosse Menge von Körner(Dotter)einlagerungen und zeigen auch in der Kernstruktur Verschiedenheiten von den Geisselzellen (Fig. 5). Eine Anzahl von ihnen besitzt keine oberflächliche Lagerung, sondern liegt im Innern, der centralen Höhlung zu. Diese Larvenform wird in den bisherigen Schriften meist als „Amphiblastula“ bezeichnet; sie enthält aber bereits die Elemente des gastralen und dermalen Lagers in scharfer Sonderung. Beim Ansetzen kommen hier, wie besonders F. E. Schulze durch geschickte Beobachtung am lebenden Object nachwies, die Geisselzellen als Auskleidung des Gastralraumes ins Innere; die dermalen Körnerzellen schliessen die Ansatzöffnung sehr früh, sodass der Schwamm eine Zeitlang einen doppelwandigen geschlossenen Sack darstellt (Fig. 6); das spätere Osculum bricht auch hier erst secundär durch. Die weiteren Stadien (von Maas beobachtet und auch an Schnitten studiert [98 β]) zeigen, dass zunächst im dermalen Lager eine allmähliche Arbeitsteilung eintritt zwischen bloss bedeckenden Zellen und solchen, die „mesodermale“ Stützsubstanz, Nadeln etc. ausscheiden. Im gastralen Lager rücken nach und nach alle Geisselzellen in die sich ausstülpenden Tuben, während die Auskleidung des centralen Rohrs von Dermalzellen besorgt wird. Die Spicula und ihre Zellen liegen als „Mesoderm“ zwischen beiden Lagern, können aber stets noch neuen Zuschub von dermalen Elementen der Oberfläche erhalten und auch wieder bedeckende Zellen abgeben.

Einen dritten Fall der Entwickelung bieten uns die Kieselschwämme mit einstrahligen, durch Spongin verbundenen Nadeln, die Cornacuspongien und die daran anschliessenden reinen Hornschwämme. Es gehören hierher die Süsswasserschwämme und marine Vertreter der Uferzone, die meist sehr auffällige und grosse Larven haben, so dass hier die zahlreichsten Untersuchungen stattfinden konnten. Es wird aber der Vorteil der Materialbeschaffung durch die

Beobachtungsschwierigkeiten, die durch die Kleinheit der Zellen und Schnelligkeit der Vorgänge verursacht werden, wieder aufgehoben, sodass die Ergebnisse sowohl untereinander als mit denen in anderen Schwammgruppen nicht vereinbar waren, bis durch Delage (92) und Maas (92 *a* u. 93) der wirkliche Entwicklungsgang festgestellt wurde, der, abgesehen von einigen zeitlichen Verschiebungen, sich in völligem Einklang mit dem von *Sycandra* befindet.

Durch Maas ist eine grössere Anzahl Formen, als deren Beispiel *Myxilla* gelten soll, schon vom reifen Ei ab untersucht worden. Es vollzieht sich auch hier durch inäquale Furchung eine Scheidung in zwei verschiedene Zellschichten, die einen, kleineren am animalen Pol gelegen, die sich auch im Teilungstempo weiter beeilen, die andern, grösser und dotterreicher, am vegetativen Pol (Fig. 7). Es sind nun zwei Umstände, durch die das Bild der Larve scheinbar etwas abweichend gestaltet wird: erstens tritt die vorerwähnte Arbeitsteilung im dermalen Lager zwischen Spiculabildnern und den übrigen Zellen sehr früh ein, und es wird eine viel weitergehende histologische Sonderung hier schon im Larvenstadium erreicht (Fig. 8); zweitens ist die gesamte dermale Schicht schon durch diese frühe Ausbildung und die damit verbundene Aussonderung der gallertigen Zwischensubstanz mächtiger entwickelt, sodass sie nicht nur den hinteren Pol, sondern das ganze Innere der Larve einnimmt und von den kleinen animalen Zellen, die sich unterdessen stark vermehren, strecken und Geisseln erhalten (Fig. 8), beinahe (in andern Fällen auch vollständig) umwachsen wird. Beides sind natürlich keine prinzipiellen, sondern nur quantitative Unterschiede gegenüber dem Verhalten von *Sycandra;* auch geht beim Ansetzen ein ganz entsprechender Verschiebungsprozess der Lager vor sich, nur dass er hier nicht in so einfacher und leichter Weise stattfinden kann, wie bei der hohlen *Sycandra*-Larve, sondern durch die Massenentwickelung und Lagebeziehung der Schichten einer völligen Umkrempelung derselben gleichkommt (Fig. 9 g). Die in der Larve hinten und innen gelegene Masse der Dermalzellen und Spicula liegt nach dem Ansetzen aussen herum, die Gesamtheit der Geisselzellen als gastrales Lager im Innern; hier jedoch nicht als Hohlraum umschliessendes Epithel, sondern als kompakte Masse (Fig. 9); sehr bald jedoch nicht mehr einheitlich, sondern durchwachsen von hereindrängenden dermalen Elementen. Es bilden sich innerhalb der gastralen Zellmasse Lacunen, um die herum sich die Geisselzellen in kugeligen Gruppen als Kammern anordnen; die Auskleidung dieser ausführenden Lacunen selbst wird nachträglich von dermalen Elementen gebildet, ebenso wie die der einführenden Lacunen, die von vornherein sich als Lücken in der

Dermalmasse angelegt hatten. Es sind also auch hier nur die Kammern selbst Räume mit wirklich gastraler Auskleidung.

Im einzelnen bestehen für die Genese der Kammern noch einige Verschiedenheiten unter den Autoren; laut Delage werden die gastralen Zellen von amöboiden Zellen gefressen und in loco als Kammerzellen wieder ausgestossen; laut Nöldeke (94) werden beim Süsswasserschwamm die Geisselzellen nach erfolgter Umkehr der Schichten gefressen und gehen zu Grund, sodass die Kammern Neubildungen sind; laut Maas werden im typischen Fall die Geisselzellen in der oben erwähnten direkten Weise zu Kammerzellen, ohne erst eine Zeitlang im Innern von andern Zellen zugebracht zu haben; immerhin wären hier, auch laut einem früheren Referat von Maas (96), worin auch über die abweichende Arbeit H. V. Wilson's (94) berichtet wird, weitere Untersuchungen an günstigen Objekten erwünscht.

Anhangsweise an diesen dritten Typus der Entwickelung und als Überleitung zu einem vierten, könnten Formen erwähnt werden, bei denen die vorerwähnte, nach der Furchung eintretende Umwachsung der grossen, dotterreichen Elemente durch die kleinen noch weiter geht, und die Masse der dermalen (epithelialen plus Parenchym-) Zellen in der Larve vollständig von den Geisselzellen umschlossen wird. Dies ist, ausser bei den Süsswasserschwämmen, besonders bei den Hornschwämmen der Fall, hat aber auf das Schicksal der Zellschichten keinen Einfluss; sondern es geraten auch hier, wie Delage an *Aplysilla*, Maas an *Cacospongia* und *Hircinia* gezeigt hat, die Geisselzellen nach innen, die übrige Masse nach aussen. Nur muss hier, ehe die Umkrempelung vor sich gehen kann, ein thatsächliches Durchbrechen der Geisselzellenschicht stattfinden, was aber keinen prinzipiellen Unterschied vom Verhalten der Cornacuspongien bedingt, an die ja auch anatomisch die Hornschwämme anzureihen sind.

Den vierten bekannten Typus schliesslich liefern die niedersten Kalkschwämme, die Asconen, d. h. ein Teil derselben, während ein anderer Teil laut Minchin (96 α u. β) dem zweiten Typus folgt. Als Beispiel soll *Clathrina* (*Ascetta*) *clathrus* dienen. In einer Beziehung ist dieser Typus zweckmäßig hier anzureihen, insofern, als wir (allerdings erst am Ende des Larvenlebens) ebenfalls ein Stadium vor uns sehen, wo die Masse der Körner- (später Dermal-)Zellen im Innern liegt und von den Geisselzellen vollständig umschlossen wird; in anderer Beziehung aber ist das Verhalten dem der übrigen Kalkschwämme mit „Amphiblastula“ vergleichbar, insofern als wie bei diesen die histologische Sonderung, die Arbeitsteilung in der dermalen Schicht erst mit und nach dem Ansetzen vor sich geht. Also wird hierin nicht das schwierige, cänogenetisch veränderte Bild der Kieselhorn-

schwämme, sondern ein primitiveres Verhalten dargestellt, wie es auch der systematischen Stellung der Gruppe entspricht. Wir finden hier laut Minchin's Untersuchungen (96α), zuerst eine Blastula annähernd gleichwertiger geisseltragender Elemente (Fig. 10), von denen einzelne mit Körnern beladen ins Innere rücken, sodass alsbald auch hier zwei Zellsorten unterscheidbar sind. Mit längerer Dauer des Larvenlebens werden, dem Vorgang bei *Oscarella* vergleichbar, immer mehr Körnerzellen gebildet, die aber (entsprechend dem Grössenverhältnis von Zellen und Furchungshöhle) hier nicht in der Blastulawandung verbleiben, sondern das Innere ausfüllen. Es wird auf diese Weise eine Parenchymellalarve gebildet (Fig. 11), bestehend aus einer äusseren Lage von schlanken Geisselzellen und einer innern gallertigen Masse mit Körnerzellen. Bei dem Ansetzen findet ebenfalls Durchbruch und Umkrempelung statt; die Geisselzellen kommen als Gastralauskleidung ins Innere, die Körnerzellen nach aussen. Noch an der Oberfläche befindlich, scheiden viele von ihnen Spicula (Fig. 12) ab, sodass hier die Arbeitsteilung im Dermallager in besonders primitiver Weise sehr spät stattfindet. Das Osculum bricht sekundär durch; die gastrale Schicht bleibt hier einheitlich, indem ja bei diesen Schwämmen zeitlebens der gesamte gastrale Raum gleichmäßig von Kragengeisselzellen ausgekleidet wird.

Es soll zunächst über die Folgerungen berichtet werden, die den Vergleich mit anderen Tiergruppen nicht berühren, sondern sich im Rahmen der Spongiengruppe selbst halten.

Teils im Anschluss an die eben geschilderten embryologischen Thatsachen, teils an anatomisch-histologische Befunde, ist, im Gegensatz zu der länger herrschenden Auffassung, die den Spongienkörper als aus Ectoderm, Mesoderm und Entoderm zusammengesetzt ansah, von einer Reihe von Autoren eine andere Anschauung gewonnen worden, die, sich der älteren Haeckel'schen wieder nähernd, in den Spongien nur zweilagerige Tiere erblickt. Die entgegenstehende Auffassung, die, in den Spongien dreiblätterige Tiere sieht, war wohl veranlasst durch F. E. Schulze's wichtigen Befund eines Plattenepithels an der äusseren Oberfläche wie in den ausführenden Kanälen des Schwammkörpers, wodurch der Begriff des „Syncytiums“ endgültig beseitigt wurde; sie scheint mir jedoch auf einer ungerechtfertigten, morphologisch-genetischen Verwertung dieses rein histologischen Befundes zu beruhen, die von einigen Nachfolgern F. E. Schulze's ausgegangen ist. F. E. Schulze selbst hat mehrfach hervorgehoben, dass das äussere Epithel, wenn

auch eine histologisch gesonderte Schicht, doch kein prinzipiell verschiedenes Keimlager oder Blatt darstelle, wobei er sich besonders auf seine Untersuchungen an *Sycandra* stützen konnte.

In der That kann bei Zugrundlegung der Entwickelungsgeschichte, wenn man bei den Spongien Keimblätter überhaupt anerkennt, nur von zweien die Rede sein; das eine ist das gastrale, nach innen rückende Lager der Geisselzellen, das andere das dermale der Körnerzellen. Von der Bildung eines besonderen Mesoderms kann man nicht sprechen; die heterogenen Elemente, die die mittlere Schicht zusammensetzen, differenzieren sich (histologisch wie räumlich) in ganz verschiedenen Phasen der Ontogenese, und auch bei den erwachsenen Formen ist der Grad der Differenzierung und Arbeitsteilung sehr verschieden, je nachdem wir primitive Formen, wie Asconen oder hochentwickelte, wie Cornacuspongien oder Hornschwämme vor uns haben.

Auf die Parallele, die darin bei der Entwickelung des einzelnen Kieselhornschwammes und bei der Stufenreihe von niederen zu höheren Schwammformen besteht, ist durch Maas in einem früheren zusammenfassenden Aufsatz (92 β) hingewiesen worden. Nach Separierung des Materials, aus dem die zukünftigen Geschlechtszellen hervorgehen, „scheidet sich (in der Ontogenie eines Kieselhornschwammes l. c. p. 571) zuerst die stützende Skeletsubstanz ab. Erst später gelangen die epitheliale Bedeckungsschicht und die contractilen Elemente zur Sonderung. Noch viel später erscheinen die Zellen differenziert, die die Nadeln durch Sponginausscheidung zu Bündeln zusammenkleben.“

Bei Betrachtung der Parallelfälle, die dazu die Reihe der erwachsenen Schwämme darbietet, ist zunächst der interessanten Befunde Minchin's an den niedrigsten Formen, den Asconen, zu gedenken. Wir sehen hier (96 α) bereits angesetzte, Schwämmchen, wo noch keine Arbeitsteilung zwischen skeletproduzierenden und bedeckenden Elementen eingetreten ist, sondern alle dermalen Zellen Spicula ausgeschieden haben, die frei herausragen, ohne von einem flachen Epithel überzogen zu sein. Aber auch im ganz erwachsenen Schwamm ist die Scheidung noch nicht vollkommen; stets können sich noch (Minchin 95 u. 98) aus dem Epithel der Oberfläche Zellen in die Tiefe begeben und dort Spicula ausscheiden, sodass die Bildung des Spiculalagers, d. i. der ganzen mittleren Schicht, die diesen Asconen überhaupt zukommt, nach Minchin's Ausdruck, „kein blastogenetischer, sondern nur ein histogenetischer Prozess ist“. Auch für *Sycandra* ist jetzt von Maas beschrieben worden (98 β), wie an jungen Schwämmchen noch rein oberflächlich liegende Zellen Nadeln ausscheiden, und wahrscheinlich gemacht worden, dass Zellen, die

Spicula produziert haben, noch nachträglich zur epithelialen Auskleidung des Gastralraums benützt werden können, „sodass weder vorher noch nachher ein prinzipieller Gegensatz zwischen Hautschicht und Skeletschicht besteht“.

Die zweite Sonderung, diejenige zwischen epithelialen und contractilen Elementen, tritt an Asconen laut Minchin's Untersuchungen überhaupt noch nicht ein. Er hat (92, α u. β) nachgewiesen, dass bei *Leucosolenia* (*Clathrina*, resp. *Ascetta*) *clathrus*, einem sehr kontraktionsfähigen Schwamm, die Zusammenziehung noch durchaus von Zellen der Oberfläche besorgt wird, die dabei ihre Gestalt in charakteristischer Weise von Platten- zu Hammerform verändern; die Bindesubstanz enthält keine Elemente zur Kontraktion. Erst bei höheren Formen spezialisieren sich diese contractilen Zellen noch mehr und rücken in die mittlere Schicht. Es ist das Verdienst Topsent's, in sehr sorgfältigen histologischen Untersuchungen (88) auch hier nachgewiesen zu haben, dass diese contractilen Zellen, die in der mittleren Schicht zahlreich vorkommen, den bedeckenden Zellen der Oberfläche immer noch viel ähnlicher und verwandter sind, wie anderen Zellen des sog. Mesoderms. Die Arbeitsteilung am vollständigsten durchgeführt sehen wir, wie Maas hervorhebt, bei den Hornschwämmen. Dort bilden „contractile Faserzellen ganze Stränge, Sphincteren um die Kanäle herum; die Zellen der Oberhaut haben sich ebenfalls weiter spezialisiert und eine feine Cuticula ausgeschieden, sodass es wohl mit ihrer Kontraktionsfähigkeit zu Ende ist.

Weitere ursprünglich dermale Elemente der mittleren Schicht sind die verbindenden Zellen, die in den sponginausscheidenden Zellen ihre höchste Spezialisierung finden (s. o.). Es ist ferner eine noch offene Frage, ob nicht unter Umständen auch gastrale Zellen in die mittlere Schicht rücken können. Dieselbe würde dadurch noch heterogener in ihrer Zusammensetzung werden und noch weniger den Charakter eines besonderen einheitlichen Keimblattes verdienen; sie ist vielmehr ein Aggregat histologischer Differenzierungsprodukte, besonders der dermalen Schicht. Wenn wir bei jedem Schwamm in der Ontogenie entsprechend weit zurückgehen, sehen wir nur zwei genetische Keimlager. Ob und in welcher Weise diese beiden Lager der Spongien mit den Keimblättern der höheren Tiere zu vergleichen sind, resp. welcher Platz demzufolge den Spongien im System einzuräumen ist, das bildet den Inhalt einer weiteren Reihe von hier aufzuführenden Erörterungen.

* * *

In einer Studie, die zwar keinen Bezug auf die Schwämme nimmt, jedoch den Begriff der Keimblätter im allgemeinen beleuchtet, hat

Braem darauf hingewiesen, wie in der heutigen Fassung des Begriffs „Keimblatt“ zwei ganz verschiedene Momente vereinigt sind, ein morphologisches, das die blosse Lagebeziehung, und ein physiologisches, das die künftige Leistung berücksichtigt. Die Vereinigung oder „Verquickung“ beider geschieht durch die phylogenetische Betrachtungsweise. Es ergeben sich jedoch vielfach Gegensätze zwischen der morphologischen und physiologischen Definitionsweise, sodass Braem für eine Scheidung beider und für Entscheidung zu Gunsten der physiologischen Fassung plädiert, bei der die Keimlager eine prospektive Bedeutung haben.

Die von ihm angeführten Schwierigkeiten betreffen entweder das mittlere Keimblatt der Metazoen oder Fälle der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, die ja sehr verschiedener Deutung zugänglich sind. Für die beiden primären Keimblätter bei der geschlechtlichen Fortpflanzung jedoch hat bis zum genaueren Bekanntwerden der Spongienentwickelung kein Gegensatz zwischen morphologischer und physiologischer Auffassungsweise bestanden. Die verschiedenen Arten der Entodermbildung, die man z. B. bei Hydroiden trifft, können, wie K. Heider (97) mit Recht bemerkt, nicht gegen eine Homologisierung des Entoderms selbst sprechen. Er beruft sich dabei auf die gemeinsame phyletische Abstammung; aber auch ohne deren Zuhilfenahme, ob man die Gastrula nur als eine ideelle, gedachte Kombination analoger Keimschichten ansieht, oder ob man ihr eine höhere descendenztheoretische Bedeutung zuschreibt, es wird durch die verschiedenen Prozesse ein zweiblätteriger Keim hergestellt, und dessen morphologisch inneres Lager wird auch funktionell bei den Hydroiden, wie sonst bei den Metazoen zum Darmblatt.

Nur hier bei den Spongien sehen wir, dass ursprüngliche Lagebeziehung und definitives Schicksal der primären Keimschichten nicht nur nicht zusammenfallen, sondern direkt entgegengesetzt sind, dass Zellen, die früher innen lagen und mit Dotter beladen waren, zur äusseren Haut werden, und dass Zellen, die die äussere Geisselbekleidung der Larve bildeten, zur Auskleidung des Gastralraums nach innen rücken. Man hat deswegen von einer wirklichen Umkehr der Keimschichten gesprochen[1]), und man wird beim Vergleich mit den übrigen Metazoen sich zu entscheiden haben, ob der erwachsene

[1]) Die sogen. Keimblätterumkehr, die bei einer Reihe von Säugetieren stattfindet, kann hier nicht wohl als Parallelfall herangezogen werden. Abgesehen davon, dass es sich da nicht um eine völlige Umkehrung, sondern um eine blosse Einstülpung handelt, wird auch das an dieser Einstülpung aussen liegende Entoderm nachher doch wieder zum Darmblatt; wir sehen somit da nur eine vorübergehende Erscheinung, und die definitive Leistung entspricht wieder der allerersten Lagebeziehung.

Zustand oder der Verlauf der Entwicklungsgeschichte die Grundlage der Homologie bilden soll.

Man kann dieser Entscheidung aus dem Wege gehen, in dem Fall nämlich, dass man die Spongien überhaupt nicht für echte Metazoen, sondern für einen unabhängig von diesen von Protozoen sich ableitenden Tierstamm erklärt. Es entspräche das den Ansichten von Bütschli, Sollas und wohl auch Vosmaer. Von anatomisch-histologischen Gründen wird die Existenz der eigentümlichen Kragengeisselzellen hierbei angeführt; aus entwickelungsgeschichtlichen Gründen hat sich früher Delage (92) zu dieser Anschauung bekannt, indem er gerade wegen der Schwierigkeit des Vergleichs mit den Metazoen den Spongien überhaupt keine Keimblätter zugesteht, sondern sagt, dass ihre fortschreitende Differenzierung nicht im Sinne von Blättern, sondern von Zellsorten verschiedener Leistung (vibratiles, conjonctives, épithéliales etc.) erfolgt sei. Es ist dagegen schon von Maas eingewandt worden, dass damit von Delage dem frühen, in der Ontogenie überall länger erkennbaren Zustand zweier indifferenter Lager nicht genügend Rechnung getragen werde, wohl deshalb, weil er seine Untersuchungen an Kieselschwämmen nicht an Embryonalstadien, sondern erst an der freischwimmenden Larve begonnen habe, wo alle Zellsorten bereits differenziert sind. Übrigens hat jetzt auch Delage seine Ansicht geändert (s. u.).

Für eine weitere Gruppe von Autoren ist die definitive Leistung des Keimlagers ohne Rücksicht auf den wechselvollen Verlauf der Ontogenie entscheidend; für sie sind die gastralen Zellen, mögen sie vorher liegen, wie sie wollen, dem Entoderm der Coelenteraten und übrigen Metazoen zu vergleichen, weil sie die Auskleidung der inneren Hohlräume übernehmen, die dermalen Zellen, mögen sie auch mit Dotter beladen sein und zuerst im Innern liegen, Ectoderm. Sonach wären die Spongien bei den Coelenteraten einzureihen. Das ist, wie Minchin hervorhebt, die verbreitetste Ansicht (97 p. 8), „to be found in most text books and generally held by those who are not themselves experts on the question, a fact doubtless largely due to the great names that endorse this opinion.“ In R. Hertwig's Lehrbuch der Zoologie (95), das in Anerkennung der neueren Untersuchungen die Spongien nicht als drei-, sondern zweiblätterige Tiere hinstellt, wird das gastrale Lager geradezu Entoderm genannt, und die Schwämme figurieren als Unterstamm im Typus der Coelenteraten. Noch näher zu Coelenteraten stellt sie Chun (Bronn's Klassen etc. 1891 p. 86) unter Zurückweisung von bloss histologischen oder allzu subtilen vergleichend-embryologischen Gründen; allerdings war damals von der neueren Litteratur, die das Thatsachenmaterial doch sehr verändert hat, noch nichts erschienen.

Von Haeckel (96) werden die Spongien zwar als eigener Stamm den Cnidariern gegenübergestellt, aber ihre Aussenschicht, wie ihr Kanalsystem werden doch den entsprechenden Teilen der Cnidarier homologisiert, nicht bloss vom erwachsenen Zustand ausgehend, sondern auch wegen der Abstammung von den gleichen Schichten der „Gasträa“ aus descendenztheoretischen Gründen. Dabei deutet Haeckel die Vorgänge der Ontogenie so, dass er in dem Verhalten beim Ansetzen „ein Festsetzen der Gastrula mit dem Urmund,“ in allem andern cänogenetisch veränderte Verhältnisse erblickt.

Während also hier Autoren zu nennen waren, denen ein weiter Blick über das gesamte Tierreich zukommt, so sind gerade diejenigen, die im Laufe des letzten Jahrzehnts über Schwammentwickelung selbst gearbeitet haben, anderer Ansicht und einer Auffassung zugeneigt, die im Verlauf der Embryologie das wichtigste Kriterium für die Homologisierung erblickt.

Maas hat in einer ausführlichen Darlegung (93 p. 426 ff.) die Gründe erörtert, die direkt dagegen sprechen, die Körnerzellen Ectoderm und die Vorgänge beim Ansetzen Gastrulation zu nennen, und andere Gründe aufgeführt, die früheren Vorgänge als Entodermbildung resp. Gastrulation aufzufassen: der ungezwungene Vergleich, der sich dann zwischen und mit der Sycon- und Cornacuspongienlarve ergiebt; die anfängliche Einstülpung der Körnerzellen bei der ersteren, die Umwachsung der Körnerzellen durch die Geisselzellen bei der anderen, die einer Epibolie ähnlich ist; ferner die histologischen Charaktere und endlich die Lagebeziehung, zumal dann, wenn die Geisselzellen, wie z. B. bei Hornschwämmen, die Körnerzellen vollständig einschliessen. Er folgert darum: „entweder darf man die Keimschichten der Schwämme gar nicht mit den Blättern der übrigen Tiere vergleichen, oder, wenn man homologisiert, entsprechen die Geisselzellen dem Ectoderm, die Körnerzellen dem Entoderm.“ „Die Spongien sind auf keinen Fall Coelenteraten, insofern als ihre Gewebsschichten dem äussern und inneren Blatt der Coelenteraten nicht homolog sind, und ihr Kanalsystem absolut anderer Herkunft ist. Jede Homologie der erwachsenen Coelenteraten mit den Spongien entbehrt der entwickelungsgeschichtlichen Grundlage.“

Ebenso schliesst Nöldeke (94 p. 185) sehr präcis:

1. „Die Spongien besitzen eine typische Gastrula mit Ecto- und Entoderm, welche typische Lagebeziehungen zu einander haben.

2. Die Umbildung der Spongienkeimblätter entspricht nicht der als typisch bekannten . . . .

3. Die Spongien haben mit sämtlichen übrigen Metazoen keine über das Gastrulastadium hinausgehende genetische Beziehung.“

Wenn also auch Nöldeke nach der Umkehr der Schichten die Geisselzellen zu Grunde gehen lässt und dem Ectoderm gar keinen Anteil an dem Aufbau des fertigen Schwamms zuerkennt, so stimmt doch dieser allgemeine Teil seiner Thesen, der sich auf die Homologisierungsweise bezieht, durchaus mit den vorerwähnten Ansichten von Maas überein, und entspricht der von Goette stets mit Nachdruck vertretenen Anschauung, wonach eine andere Art der Homologisierung „die Bedeutung der vergleichenden Entwickelungsgeschichte in Frage stellen" würde. Auch Minchin, dem wir die Kenntnis der Entwickelung der niedersten Schwammformen, der Asconen, verdanken (96), ist in seinen theoretischen Erörterungen (97) einer solchen straffen Auffassung der Embryologie zugeneigt. „If we make our comparison start from the adult forms, then the larvae of sponges are quite anomalous, in that they possess an ectoderm derived from the macromeres, and often completely surrounded by the endoderm. If, on the other hand, we lay stress on the resemblances between the larvae, any comparison of the adult sponge to a coelenterate is out of the question." (l. c. p. 32.)

Auch Delage hat, unter Verlassung seiner früheren Ansicht, sich jetzt die von Maas vertretene Anschauung zu eigen gemacht, ohne übrigens seiner Vorgänger zu gedenken oder neue Gründe beizubringen (98 α). Nur drückt er sich hinsichtlich der Stellung der Spongien noch schärfer aus: „chez les Spongiaires seuls parmi tous les êtres l'invagination normale des feuillets est renversée", und möchte ihnen deswegen eine eigene systematische Stellung mit dem besonderen Namen Enantiodermata zuerteilen, im Gegensatz zu allen anderen Tieren, deren Keimblätter die normale Lagerung beibehalten.

Es hat dies zu einer Diskussion zwischen Delage und Perrier geführt; letzterer giebt an (98 α), er habe den Spongien schon vor Jahren eine separate Stellung zugewiesen, worauf Delage ihm erwidern kann (98 β), dass damals die embryologischen Thatsachen, die zu solch abweichender Beurteilung der Spongien führen, noch gar nicht bekannt waren. Auch ist die Stellung, die Perrier den Spongien zuschreibt, eine viel weniger abgetrennte. Im übrigen hat diese akademische Diskussion keine Gesichtspunkte gezeitigt, die nicht von deutschen und englischen Autoren schon gebracht waren. Perrier ist, trotz seiner Separierung der Spongien, denjenigen Autoren zuzuzählen, die in der vergleichenden Anatomie, „principe des connexions", der Lagerung der Teile im erwachsenen Zustand, das Entscheidende beim Vergleich sehen; für Delage dagegen hat die „connexion", Lagebeziehung, nur dann Wert für die Homologisierung, wenn sie im Ver-

lauf der Embryologie ursprünglich ist; also nehmen auch hier der Zoologe des Lehrbuchs und der Spezialforscher, wie oben erwähnt, die entsprechend entgegengesetzten Standpunkte ein.

Nach diesen rein theoretischen Erörterungen bringt die letzte diese Fragen berührende Arbeit von Maas (98 α) auch wieder Thatsachenmaterial in der Metamorphose von *Oscarella.* Da sich hierbei keine aus gleichwertigen Geisselelementen bestehende Blastula, sondern schliesslich eine wie sonst aus zwei verschiedenen Zellsorten zusammengesetzte Larve gefunden hat, so erscheint dem Verf. dies geeignet, seine vorher geäusserte Alternative: „entweder darf man die Keimschichten der Schwämme gar nicht mit den Blättern der übrigen Tiere vergleichen oder etc.", endgültig zu gunsten des Vergleichens zu entscheiden, das dann natürlich nur in dem einen, erörterten Sinn erfolgen darf. Diejenigen Autoren, die den definitiven Zustand zum Vergleich nehmen, scheinen ihm auf einem völlig negierenden Standpunkt der Keimblätterlehre gegenüber zu stehen, ohne dies selbst zu wollen. Nur Lendenfeld hat sich in vollem Bewusstsein zu dieser radikalen Anschauung bekannt (97, p. 912), weil es ihm ungerechtfertigt erscheint, für Gruppen des Systems, wie Metazoen, Coelenteraten, einen „monophyletischen Charakter zu postulieren". „Wenn wir die Metazoen je nach dem Differenzierungsgrad der Leibeshöhle in Coelenteraten und Coelomaten teilen, so müssen die Spongien den Coelenteraten eingereiht werden. Ob sie für sich aus Protozoen (Choanoflagellaten) hervorgegangen sind, oder ob sie sich aus den Gastraeadenvorfahren der Cnidaria entwickelt haben, kommt dabei gar nicht in Betracht." (l. c.) Er ist von der „Unanwendbarkeit des phyletischen Gesichtspunktes bei der Aufstellung solcher (systematischen) Gruppen überzeugt"; es ist aber damit zum Wesen der Streitfrage nichts gesagt, sondern nur „ein modus vivendi, resp. distribuendi für den Systematiker hergestellt," wie Maas sich ausdrückt, dem als Referenten man der Sitte gemäß das Schlusswort der Diskussion gönnen möge. „Alle früheren Vorgänge haben bei *Sycandra*, Kieselhornschwämmen, Asconen und *Oscarella* das Wesentliche gemeinsam, zwei nach Lagebeziehung und Charakter verschiedene Zellschichten herzustellen, die man sonst im Tierreich als Ectoderm und Entoderm bezeichnen würde; und dieses allen gemeinsame Stadium der Zweischichtigkeit dauert — ein Umstand, dem bisher stets in der vergleichenden Entwickelungsgeschichte Bedeutung beigelegt wurde — längere Zeit hindurch an. Alle diese Bildungen kommen auch bei den typischen Coelenteraten als „multipolare, unipolare Entodermbildung durch Einwanderung, als epibolische oder invaginierte Gastrulation vor; bei den Coelenteraten

bleiben jedoch die Schichten der dadurch zustande kommenden Planulalarve auch für den erwachsenen Zustand in gleicher Lage, während bei den Spongien sich Lage und Verwendung umkehren.“ (98 a).

* * *

Es ist wohl am Platze, auch noch auf die Lücken aufmerksam zu machen, die trotz des Erreichten noch in unserem Thatsachenmaterial bei der Schwammentwickelung bestehen. So sind vor allem aus der ganzen grossen Gruppe der Tetractinelliden nur von *Plakina* einzelne Stadien bekannt, und gerade bei dieser ursprünglichen und interessanten, von F. E. Schulze (80) entdeckten Form wäre eine vollständige Kenntnis der Entwickelung von grosser Bedeutung. Sonst fehlen bei Tetractinelliden jegliche Angaben über geschlechtliche Fortpflanzung; es ist dagegen hier öfters ungeschlechtliche Fortpflanzung beschrieben worden (*Tethya* u. a.). Bei der Häufigkeit, mit der diese Formen, auch in der Nähe so vieler darauf achtender zoologischer Stationen, sich finden, ist dies doppelt auffällig und lässt vermuten, dass die geschlechtliche Fortpflanzung nur unter ganz besonderen Umständen, vielleicht nach Ablauf mehrerer ungeschlechtlich erzeugter Generationen stattfindet.

Noch bedeutsamer wäre es, von Hexactinelliden Geschlechtsprodukte oder Larven aufzufinden. Da es sich hierbei um Tiefseeformen meist exotischer Meere handelt, mag dies als ein frommer Wunsch erscheinen. Vielleicht ist aber doch bei der Häufigkeit der Formen in japanischen Meeren und bei dem hohen gegenwärtigen Stand der japanischen Zoologie seine Erfüllung nicht unmöglich.

Jedenfalls ist nunmehr trotz dieser Lücken ein bestimmtes und einheitliches Bild der Spongienentwickelung gegeben. Man kann nicht mehr wie früher den einen oder anderen Entwickelungsgang, z. B. den von *Sycandra*, herausgreifen und sagen: mit diesem kann ich die Entwickelung anderer Metazoen homologisieren, andere Schwämme lasse ich bei Seite; sondern man muss zu dem ganzen Thatsachenmaterial, weil es innerhalb der Spongiengruppe übereinstimmend ist, Stellung nehmen, so sehr dasselbe auch von anderen Tiergruppen abstechen mag. Die Entscheidung ist aus dem Bereich der Untersuchung in das theoretischer Gründe gerückt. Es kann dies Problem, um auf die Worte des Eingangs zurückzukommen, doch vielleicht zum Beweis dienen, dass die vergleichende Entwickelungsgeschichte, auch ohne Hinzutreten des entwickelungsmechanischen Moments, noch genug Streitfragen von allgemeinerem Interesse darbietet.

Referate.

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

Kükenthal, W., Leitfaden für das zoologische Praktikum. Jena. (G. Fischer) 1898. 8⁰. 284 p. 172 Abbild. im Text. Geh. Mk. 6.—. Geb. Mk. 7.—.

Als Ergänzung zu dem zoologischen Hauptkolleg wird an den meisten Universitäten ein zoologisches Praktikum abgehalten, für welches man von den Protozoen bis zu den Wirbeltieren aufsteigend einzelne Arten als Repräsentanten der wichtigsten Klassen auswählt. Bei einem solchen Kursus wird man den vorliegenden Leitfaden mit grossem Nutzen verwenden. Der Text ist klar und korrekt und die Figuren sind so zahlreich, dass man darnach auch beim Selbststudium sich zurechtfinden könnte. Unter den Figuren trifft man viele Originale, welche Teils Übersichtsbilder der inneren Organisation der Tiere, Teils Abbildungen von Schnitten sind[1]).

Das Buch enthält zwanzig Abschnitte, von welchen jeder (mit Ausnahme des ersten) eine Abteilung des Tierreichs betrifft; der behandelte Stoff passt also dem Umfange nach gerade für einen in einem Semester wöchentlich zweimal stattfindenden, jeweils drei- bis vierstündigen Kurs.

Der erste Abschnitt behandelt die Grundzüge der Histologie und enthält die Anleitung, wie man in wenigen Stunden die Zelle und die wichtigsten Gewebsarten an frischen Präparaten demonstrieren kann (Lymphzellen des Frosches, Eizellen von Muscheln, Flimmerepithel von den Kiemen der Muschel und dem Mundhöhlendach des Frosches, das Plattenepithel der obersten Epidermisschicht des Frosches, Hyalinknorpel von der Gelenkfläche eines Kalbsknochens, elastischen Knorpel aus einem Kalbsohr, u. A.) Von den folgenden Abschnitten enthält jeder am Anfang eine Übersicht über die systematische Einteilung der betreffenden Abteilung des Tierreichs und dann eine theoretische Darlegung der in dieser Abteilung bestehenden Organisation, sodass also die in der Hauptvorlesung gehörten Ausführungen hier kurz aufgefrischt werden. Dann erst geht man an die Präparation, für welche nun eine specielle Beschreibung des vorliegenden Tieres gegeben wird. Selbstverständlich sind tech-

---

[1]) Es wäre wohl wünschenswert, dass jeder Student sich die Übersichtsbilder der Organisation nach seinem Präparat selbst zeichnen würde, aber dies erfordert gewöhnlich zu viel Zeit; nach den im Buche gegebenen Übersichtsbildern kann er sich jederzeit an das Gesehene erinnern, besonders wenn er vielleicht nach dem Präparat einige Organe in der Figur mit farbigen Stiften angemalt hat. Ref.

nische Winke für die Abtötung, Konservierung und den Gang der Zerlegung und der Präparation beigefügt; darin kommt die praktische Erfahrung des Verf.'s besonders zur Geltung und so kann hier auch der Fachmann manches Neue finden; z. B. wird angeraten das Paramaecien-haltige Wasser der Heu-Infusion einige Stunden vor dem Kurse in vertikalstehende Glasröhren zu giessen, sodass man dann die Paramaecien in Menge in der obersten Wasserschicht angesammelt findet.

Die Protozoen werden im zweiten Abschnitt behandelt, die Spongien (besonders *Spongilla*) im dritten, die Hydroidpolypen im vierten. Unter den letzteren ist natürlich *Hydra* in den Vordergrund gestellt und dann sollen einige andere Hydroidpolypen nach verteilten Präparaten studiert werden.

Der fünfte Abschnitt betrifft die Medusen (Hydroidmedusen und Scyphomedusen), der sechste die Anthozoen (speciell *Alcyonium*). Von den Plathelminthen wird *Distomum lanceolatum* ausführlich besprochen, von den Anneliden *Hirudo* und *Lumbricus*; ausserdem werden an *Nereis* die Merkmale der Polychaeten demonstriert [1]). Auch den Bryozoen und Chaetognathen ist ein Abschnitt gewidmet.

Seestern, Seeigel und *Holothuria tubulosa* illustrieren den Bau der Echinodermen. Bei den Mollusken geht der Verf. von *Chiton* aus und leitet (im Anschluss an die Theorie von Plate) den asymmetrischen Bau der Schnecken aus der symmetrischen Urform ab, worauf dann *Helix pomatia* als Beispiel genau besprochen wird. Die Muscheln werden kürzer behandelt, aber die Cephalopoden (*Sepia*) ziemlich ausführlich. *Daphnia* und *Astacus* repräsentieren die Crustaceen. Die Organisation der Insekten wird an *Periplaneta* demonstriert und einige andere Insekten sind zum Vergleich der Mundwerkzeuge herangezogen. Als Repräsentanten der Tunicaten dienen *Styela plicata* (deren Bau meines Wissens in keinem andern Buch genau beschrieben ist; Ref.), *Ciona intestinalis* und einige Salpen. Von Wirbeltieren hat der Verf. *Amphioxus*, *Rana*, *Lacerta*, *Columba domestica* und *Lepus cuniculus* eingehend besprochen.

In zweckmäßiger Weise ist bei denjenigen Tieren, welche regelmäßig oder häufig Parasiten enthalten, eine kurze Beschreibung dieser Parasiten beigefügt. H. E. Ziegler (Freiburg i. B.)

Faunistik und Tiergeographie.

Daday, E. von, Mikroskopische Süsswasserthiere aus Cey-

[1]) Die Cestoden sind nur kurz behandelt und hätten, wie auch die Nematoden, vielleicht etwas mehr Berücksichtigung finden dürfen. Ref.

lon. In: Termézetr. Füzetek. Bd. XXI. 1898. 123 p. 55 fig. im Text.

v. Daday's Arbeit bereichert unsere Kenntnisse über die Zusammensetzung der Mikrofauna des süssen Wassers von Ceylon in sehr erwünschter Weise. Sie zählt im ganzen 140 Süsswasserbewohner auf, von denen 39 eingehend als neue Arten und Varietäten beschrieben und abgebildet werden. Für die bekannten Arten begnügt sich Verf. mit der Angabe von Fundort, Häufigkeit des Auftretens und eventuell mit der Beifügung zoogeographischer Notizen. Ceylon scheint, nach den faunistischen Beobachtungen v. Daday's, eine Übergangsstation für niedere Tiere zu bilden, deren Dauerkeime durch den Wind aus der palaearktischen und äthiopischen Region nach Osten und in die südöstlichen Teile des australischen Gebiets getragen werden. Die Zahl der nunmehr bekannten niederen Tiere des Süsswassers beträgt für die Insel 170.

Besonders starke Vertretung erhalten die Kosmopoliten. Zu ihnen gehören die meisten der 31 beobachteten Protozoen. Von Nematoden wurde nur der Ubiquist *Dorylaimus stagnalis* Duj. gefunden. Unter den 42 Rotatorien fällt ebenfalls die sehr grosse Zahl kosmopolitischer und speciell europäischer Formen auf. Für Ceylon sind nur die zwei neuen Varietäten *Asplanchna brightwelli* var. *ceylonica* und *Salpina macracantha* var. *ceylonica*, sowie *Cathypna macrodactyla* n. sp. charakteristisch. Das Genus *Cyclops* findet in seinen weitverbreiteten Arten Vertretung, während *Diaptomus*, ausser den beiden australischen Formen *D. lumholtzi* Sars und *D. orientalis* Brady, die neue Art *D. singalensis* zählt.

Andere Tiergruppen nehmen dagegen in ihrer Zusammensetzung auf Ceylon einen schärfer ausgeprägten Lokalcharakter an. Hierher gehören die Oligochaeten, Cladoceren, Ostracoden und besonders die Hydrachniden. Von 30 Cladoceren haben 18 überhaupt als neu zu gelten, drei weitere sind nur aus Ceylon bekannt, die übrigen neun kommen auch anderswo vor.

Ähnliches gilt für die Ostracoden; sie zählen unter 20 Vertretern 13 für Ceylon typische Formen. Endlich setzt sich die heute bekannte ceylonesische Hydrachnidenfauna aus einer einzigen, von einem anderen Fundort beschriebenen Art — *Curvipes conglobatus* — und 13 Species novae zusammen.

Folgende Cladoceren, Ostracoden und Hydrachniden führt v. Daday mit neuen Namen ein: *Chydorus sphaericus* O. F. M. var. *parvus*, *Ch. sphaericus* O. F. M. var. *ceylonicus*, *Ch. reticulatus*, *Ch. ventricosus*, *Duvenhedia serrata*, *Alona longirostris*, *A. macronyx*, *A. globulosa*, *A. macrops*, *A. punctata*, *A. australis* Sars var. *ceylonica*, *Alonopsis singalensis*, *A. orientalis*, *Macrothrix singalensis*, *Guernella ceylonica*, *Diaphanosoma singalense*, *Pseudosida szalayi*, *Scapholeberis mucronata*,

O. F. M. var. *intermedia*, *Stenocypris ceylonica*, *Cypris granulata*, *Cypricercus reticulatus*, *Notodromas entzi*, *Atax nodosus*, *A. singalensis*, *Curvipes horváthi*, *Frontipoda picta*, *F. ceylonica*, *Arrenurus singalensis*, *A. madaraszi*, *A. ceylonicus*, *A. rostratus*, *A. orientalis*, *A. congener*, *Hydriphantes silvestrii*, *Hydrachna dilatata*.

F. Zschokke (Basel).

Fordyce, Chas., A new Plankton pump. In: Stud. Zool. Labor. Univ. Nebraska. No. 24—26. 1898. p. 293—296. 2 fig. Abdruck aus: Proc. and Collect. Nebr. State Hist. Soc. Ser. 2. Vol. II. 1898.

Nachdem Verf. die Unzulänglichkeit der Netze zu Planktonforschungen betont hat, beschreibt er eine Pumpe mit Filtrierapparat, deren Gebrauch die Fehler auf ein Minimum beschränken soll. Der Apparat hebt bei jedem Kolbenstoss 347,5 Kubikzoll Wasser und erlaubt so eine genaue Abschätzung der filtrierten Flüssigkeitsmenge. Das Wasser kann jeder beliebigen Tiefe entnommen werden, so dass die Pumpmethode genauen Aufschluss über die vertikale Planktonverteilung zu geben imstande ist. Endlich findet die Pumpe, im Gegensatz zum Netz, leichte Anwendung in von Detritus erfülltem Wasser und unter dem Eis.

F. Zschokke (Basel).

Stenroos, K. E., Das Thierleben im Nurmijärvi-See. Eine faunistisch-biologische Studie. In: Acta Soc. Fauna Flora fennica XVII. 1898. 259 p. 3 Taf. 1. Karte.

Nach einer allgemeinen historischen Einleitung über die biologische Erforschung des süssen Wassers und speciellen Angaben über die Vermehrung unserer Kenntnisse betreffend die Limnofauna Finnlands, schildert Verf. das Untersuchungsgebiet, den kleinen und seichten Nurmijärvi-See.

Er bespricht die Zu- und Abflussverhältnisse, die Ufer- und Grundbeschaffenheit, die Färbung und Trübung und die sehr wechselnde Temperatur des Wassers. Eine eingehende Darstellung wird der Pflanzenwelt des Sees und seiner Umgebung gewidmet; und auch in der Folge hebt Stenroos fortwährend in einleuchtender Weise die Parallele in der Entwickelung von Flora und Fauna hervor.

Im Wasserbecken selbst lassen sich drei floristische und damit auch faunistische Regionen unterscheiden; eine mittlere pflanzenlose, limnetische Zone wird von einem Scirpusgürtel umschlossen, der peripherisch selbst wieder in eine Equisetumregion übergeht.

Zur Beschreibung des Tierlebens sich wendend, weist Verf. auf die reiche Vogelfauna des Sees und ihre Bedeutung für die Verbreitung mikroskopischer Lebewesen hin.

Es folgt sodann eine Übersicht über die einzelnen Tiergruppen. Die Zahl der gesammelten Arten beträgt nicht weniger als 460. Eine grosse Rolle spielen die Rotatoria mit 157 Species; besonders die sessilen Formen treten in dem pflanzenreichen Wasser stark in den Vordergrund. Durch Arten- und Individuenreichtum ragen

auch die Cladoceren hervor. Von 61 Arten sind nur vier — *Limnosida frontosa*, *Hyalodaphnia cucullata*, *Bosmina coregoni* und *Leptodora hyalina* — limnetisch. Ostracoden werden 15 aufgezählt. Als pelagische Copepoden nennt Verf. *Cyclops leuckarti* und *C. strenuus*. Auffallend ist das massenhafte Auftreten von *Carchesium* im Plankton, als freischwimmende Kolonie. Unter den Oligochaeten wurde eine neue Art der Gattung *Pristina* gefunden.

Die Verteilung der Organismen im Nurmijärvi-See wird bedingt durch die Verschiedenheit der drei obengenannten Regionen. Biologisch lassen sich etwa folgende Tiergruppen aufstellen: eulimnetische, tycholimnetische, passivlimnetische, littorale und endlich parasitische Geschöpfe. Die Uferbewohner zerfallen wieder in gute Schwimmer, die nur bisweilen auf dem Untergrund ausruhen, in Kriecher, die indessen des Schwimmvermögens nicht ganz entbehren, in echt limicole Schlammbewohner und in festsitzende Tiere.

Die verschiedenen Gruppen werden nach Vorkommen, Lebensweise und morphologischen Eigenschaften charakterisiert. Vollste Beachtung verdienen die Angaben über die Variationsfähigkeit von *Bosmina*, die Verf. in die Besprechung des Planktons einschiebt und auf welche er im systematischen Teil der Arbeit noch einmal ausführlich zurückkommt.

Bosmina longirostris O. F. M. tritt in drei verschiedenen Formen als Bewohnerin des Nurmijärvisees auf. Einer „*forma vernalis*“ stehen 2 verschiedene Sommerformen, eine Ufer-bewohnende und eine limnetische — *forma littoralis* und *forma cornuta* — gegenüber. *B. longirostris* stellt nur einen jüngeren Zustand von *B. cornuta* dar; in den Variationskreis gehören auch Stingelin's *B. pelagica* und *B. pellucida*. Selbständig dagegen bleibt die durch eigentümliche Abdominalbewehrung ausgezeichnete *B. longispina*.

Bosmina brevirostris P. E. Müller lebt im Frühsommer limnetisch, im Hochsommer nur littoral und bildet demgemäß eine Frühlings- und eine Sommerform. Different gestaltet sind ebenfalls die jungen Individuen. Endlich scheinen auch die oft massenhaft auftretenden Männchen dieser Art zweierlei sehr verschiedene Gestalten anzunehmen. Ob die beiden Formen durch Dimorphismus zu erklären sind, oder als verschiedene Stadien einer weitgehenden Metamorphose betrachtet werden müssen, bleibt einstweilen unentschieden. Durch die Saisonvariation von *Hyalodaphnia jardinii* werden *H. kahlbergensis*, *H. cucullata* und *H. berolinensis* als selbständige Arten aufgehoben. Über die periodischen Schwankungen des Planktons ist Stenroos im Fall, einige Angaben zu machen. Unter starker Betonung der Abhängigkeit von den äusseren Lebensbedingungen

schildert Verf. die Fauna des Untergrunds der pflanzenlosen Seeregion, sowie die Tierwelt der Equisetum- und Scirpuszone. Daran schliesst er eine Darstellung der Fauna des pflanzenarmen Sandufers, der Ufertümpel und Bemerkungen über die im Nurmijärvi vorkommenden Fische.

Die Equisetumregion zeichnet sich gegenüber der Scirpusregion durch faunistische Armut aus; sie besitzt keine, oder nur wenige ihr eigentümliche Arten (*Limnaea peregra*, *L. palustris*, *Daphnia pulex*, *D. longispina*). Kriecher und Schattentiere sind zahlreich, Schwimmer und lichtsuchende Geschöpfe spärlich vertreten. Erst wenn die Flora erscheint, sondern sich die beiden Zonen auch nach der Fauna. Das Fehlen der Seerosen bedingt den Ausschluss zahlreicher sessiler Tiere aus der Equisetumregion.

In der Scirpusregion treten bedeutungsvoll hervor festsitzende, an die Entwicklung der Vegetation gebundene Tiere und kriechende Geschöpfe, welche von der Pflanzenwelt unabhängig bleiben. Unter den Schwimmern spielen Crustaceen und Hydrachniden die Hauptrolle. Horizontale und vertikale Verteilung der Cladoceren wird vielfach beeinflusst durch Licht und Schatten.

Im 2., systematischen Teil der Arbeit werden die einzelnen, den See bewohnenden Arten von Rotatorien, Cladoceren, Ostracoden und Copepoden nach Vorkommen, lokalem und zeitlichem Auftreten, Biologie, Morphologie und Systematik ausführlich besprochen.

Verf. vergleicht die Gesamtvertretung der Rotatorien und Cladoceren mit derjenigen anderer Lokalitäten. Die Cladocerenvertretung speciell erlaubt den Schluss, dass Finnland auch in dieser Beziehung mit Skandinavien ein einheitliches Faunengebiet bildet.

Der Besprechung der Cladoceren reiht sich eine systematische Übersicht aller bis jetzt in Finnland bekannt gewordenen Familien, Gattungen und Arten an. Besonders bemerkenswert ist die von Stenroos vorgeschlagene Gliederung des Genus *Bosmina* unter Berücksichtigung seiner verschiedenen Saison- und Lokalformen und seiner zahlreichen Varietäten.

Systematisch sehr ausgiebig war die Bearbeitung der Rotatoria. Als neue Formen schildert Verf.: *Limnias nymphaeae*, *Pseudoecistes rotifer* n. g. n. sp., *Conochilus limneticus*, *Microcodides abbreviatus*, *Notops fennicus*, *Notommata monostylaeformis*, *Proales mirabilis*, *Furcularia trihamata*, *F. macrodactyla*, *Monommata appendiculata*, *Eosphaera viridis*, *Mastigocerca grandis*, *M. unidens*, *M. rosea*, *M. cuspidata*, *Coelopus intermedius*, *Dinocharis similis*, *Stephanops bifurcus* (?), *Cathypna flexilis*, *C. brachydactyla*, *C. magna*, *C. magna* var. *tenuior*, *Distyla oxycauda*, *Monostyla bicornis*, *Metopidia quadricarinata*, *M. dactyliseta*, *M. sulcata*, *Pterodina emarginulina*. Unter den Cladoceren ist neu *Camptocercus fennicus*; er wird den übrigen Arten der Gattung *C.* einlässlich gegenübergestellt.

Den Schluss der Arbeit bilden Tabellen über die Verteilung der Organismen in den früher definierten Regionen.

F. Zschokke (Basel).

Ward, H. B., Fish food in Nebraska Streams. In: Stud. Zool. Laborat. University Nebr. No. 28. July 1898. p. 272—277.

Bei der Besprechung der den Fischen in der Natur offen stehenden Nahrungsquellen giebt Ward eine vorläufige Übersicht der aus kleineren, stehenden und fliessenden Gewässern Nebraskas bekannten Cladoceren, Copepoden und Hydrachniden. Neu sind *Daphnella citharoedica, Simocephalus fimbriatus, Bosmina salinaria, Diaptomus saltilinus, D. nebraskensis* und *Atax stricta.* Unter den 16 Hydrachniden findet sich ausserdem ein noch nicht benanntes, neues Genus. Diagnosen der Species novae werden einstweilen nicht gegeben.

F. Zschokke (Basel).

Zimmer, C., Ueber thierisches Potamoplankton. In: Biol. Centralbl. Bd. XVIII. 1898. p. 522—524.

Die Zusammensetzung des Potamoplanktons der Oder und einiger ihrer Nebenflüsse wechselt quantitativ und qualitativ mit dem verschiedenen Wasserstand. Es können im Fluss drei Gruppen von Planktonorganismen unterschieden werden: autopotamische, deren Existenz an das fliessende Wasser gebunden ist, eupotamische, die in stehendem wie fliessendem Wasser die nötigen Lebensbedingungen finden, und tychopotamische, welche auf stehendes Wasser beschränkt sind. Letztere leben in den Uferbuchten, während der fliessende Strom sie bei normalem Wasserstand nur zufällig beherbergt und ihnen die Fortpflanzungsbedingungen nicht bietet.

Eine Zusammenstellung ergiebt die grosse Armut des Potamoplanktons gegenüber dem Plankton stehender Gewässer. Besonders treten die Tiere sehr stark zurück. Die Hauptrolle spielen Rotatorien. Ausgebildete Crustaceen sind selten; von Protozoen wurde nur *Trachelius ovum* gefunden. F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

Chapman, F., On *Haddonia*, a new Genus of the Foraminifera, from Torres Straits. In: Linn. Soc. Journ. Zool. vol. XXVI. 1897. p. 452—456. 1 Taf.

Eine neue, aus der Torresstrasse stammende Foraminifere wird den Hauptzügen nach wie folgt beschrieben: „Die rauhe, mit groben Poren versehene Schale ist kalksandig, weisslich gelb oder braun gefärbt; ihre Kammern sind mangelhaft getrennt, am Primordialende gestreckt oder gewunden, weiterhin grade angelegt; die Schale, welche auf Korallenfelsen sitzt, ist aus Splittern von diesen, Quarzkörnchen, kleinen Organismen wie *Discorbina*, Resten von *Polytrema* und Molluskenschalen aufgebaut; sie misst $^1/_2$—$^2/_3$ Zoll. Die sich nach aussen vergrössernde Mündung ist öfters mit einer Zunge versehen. Das Innere der Schalenwand ist glatt, wie poliert; sind die Trennungswände vollkommen, so verbindet in der Mitte derselben eine gewundene Spalte eine Kammer mit der andern. In trocknem Zustand ist die Sarkode von sattbrauner Farbe und enthält zuweilen Schwammnadeln."

Was die Beziehung dieses neuen Genus zu andern, bereits systematisierten betrifft, so scheint *Haddonia* der Unterfamilie der Lituolinae einzureihen zu

sein. Die Art ihres Wachstums erinnert an *Bdelloidina*, die klappenförmige Mündung an *Clavulina* und *Valvulina*, die grob perforierte Schalenwand an *Rupertia*: die Schwammnadeln scheinen, wie bei *Carpenteria* und *Polytrema*, auch bei *Haddonia torriniensis* dem Weichkörper als Stützen zu dienen.

L. Rhumbler (Göttingen).

Coelenterata.

Brundin, J. A., Alcyonarien aus der Sammlung des zoologischen Museums in Upsala. In Bih. K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 22. 1896. Afd. 4. Nr. 3. 22 p. 2 Taf.

Die beschriebenen Alcyonarien stammen aus den Meeren von Japan und China; es sind sieben neue und zwei schon bekannte Arten. *Suensonia mollis* n. g., n. sp., vorläufig zu den Xeniiden gestellt, hat sehr wenige, sanduhrförmige glatte Spicula, baumförmig verästelten Stamm, die Tentakel der Polypen besitzen jederseits nur eine Reihe von Pinnulae; wenn auch *S.* durch die Gestalt ihres Stockes einer Alcyonide oder Nephthyide ähnelt, muss sie doch mit *Xenia* am nächsten verwandt gehalten werden. Von der Alcynoide *Bellonella* Gray finden sich zwei neue Arten: *B. rubra* und *B. cinerea* aus Japan. Die Briareidae sind durch *Solenocaulon simplex* n. sp. repräsentiert; die Bildung einer festen Achse und das Vorhandensein eines Stieles scheinen bei dieser Gattung nicht immer zusammenzutreffen und es würde dann die vorgeschlagene Charakterisierung der beiden Untergattungen *Sclerosolenocaulon* und *Malacosolenocaulon* hinfällig sein, ein stielartiger Teil dürfte allen *S.*-Arten zukommen. Schon beschrieben sind *Subcrogorgia subcrosa* Gray und *Melitodes stormii* Stud. *Psilacabaria frondosa* n. sp. ist durch die kurzen Internodien der Achse und die zahlreichen kleinen Spindeln der Rinde gekennzeichnet. Von Muriceiden erscheinen *Echinomuricea peterseni* Hedlund und *Muricella umbricatoides* Stud., von Plexauriden *Plexaura suffruticosa* Dana und *Plexauroides verrucosa* n. sp. aus Japan. *Euplexaura anastomosans* n. sp. ist buschig und die Zweige verschmelzen miteinander, wodurch sie sich von den anderen Arten der Gattung wesentlich unterscheiden. Endlich enthält die Sammlung eine *Gorgonia oppositipinna* Ridley.

A. v. Heider (Graz).

Dahl, F., Zur Frage der Bildung der Koralleninseln. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 11. 1898. p. 141—150. Figg.

Der wesentlichste Unterschied der beiden Riff-Theorien Darwin-Dana und Semper-Murray besteht darin, dass sich nach der einen an Stelle der Lagune früher Land und flaches Uferwasser, nach der anderen Teile des Korallenriffs befanden, und als wichtigster Einwand gegen die Darwin'sche Theorie wurde die Thatsache des Nebeneinandervorkommens aller drei Riffformen hervorgehoben. Dieser Einwand ist nach des Verf.'s Untersuchungen im Bismarck-Archipel nicht stichhaltig, es sind entgegengesetzte Niveauänderungen von Landmassen und damit das Vorkommen der verschiedenen Riffformen auf eng begrenzten Gebieten sehr wohl denkbar. Ein aufmerksames Studium der durch die Brandung erzeugten Aushöhlungen der felsigen Küste neben einander liegender Inseln zeigt, dass man es mit Korallenbildungen zu thun hat, welche nach gemeinschaftlicher Hebung sich

nun im Westen senken, im Osten weiter heben oder stationär bleiben; auch die Korallenriffe selbst zeigen, dass die Inselgruppe in ein westliches Senkungs- und ein östliches Hebungsgebiet zerfällt. Semper hat dieselbe Erfahrung auf den Palau-Inseln gemacht, meinte aber, nebeneinander befindliche Hebungs- und Senkungsgebiete nicht annehmen zu dürfen und verwarf deshalb die Darwin'sche Theorie. Die von letzterer geforderten mächtigen Korallenablagerungen sind thatsächlich vorhanden, wie Verf. auf der Gazellen-Halbinsel fand; sie sind nur nicht leicht zu erkennen. Korallenkalk von vielen Meter Mächtigkeit kann nur durch die Darwin'sche Senkungstheorie erklärt werden; wenn man auch noch in 80 m Tiefe Riffkorallen findet, so dürften doch nur innerhalb 0 bis 30 m unter dem Wasserspiegel zusammenhängende Korallenbänke zustande kommen und dann sind Korallenkalkablagerungen von 170 m und mehr Höhe nur durch Senkung des Untergrundes erklärlich. An manchen Orten sind Hebungen und Senkungen viel wechselvoller, als man meint und sie beeinflussen die Korallenbildungen im Sinne Darwin's ganz besonders.

A. von Heider (Graz).

Fowler, G. H., The later development of *Arachnactis albida* Sars, with notes on *Arachnactis bournei* sp. n. In: Proc. Zool. Soc. London. 1897. p. 803—808. Pl. 47.

Das Studium der Larven von *Arachnactis* aus dem Plankton des Faroe-Kanals ergab, dass bei *A. albida* die Reihenfolge des Auftretens der Septen nicht aus deren relativer Grösse erschlossen werden kann, sondern Septen und Tentakel in der von Boveri angegebenen Weise sich bilden. Eine zweite Larvenform gehört jedenfalls einer anderen Art an und wird vorläufig, bis sich herausstellt, ob sie nicht einer schon bekannten Cerianthide zukommt, als *A. bournei* beschrieben. An jungen *A.* war die direkte Fortsetzung des Ectoderms des Schlundrohrs in den Zellbelag der Filamente zu beobachten.

A. von Heider (Graz).

Haddon, A. C., Branched worm-tubes and *Acrozoanthus*. In: Proc. R. Dublin Soc. (2) Vol. 8. 1895. p. 344—346. 1 Fig.

Der von Saville Kent als neu beschriebene *Acrozoanthus australiae* ist ein *Zoanthus*, welcher sich auf verzweigten *Eunice*-Röhren ansiedelt, und kann allenfalls eine neue Art, *Z. australiae*, repräsentieren. A. von Heider (Graz).

Haddon, A. C., and **Duerden, J. E.,** On some Actiniaria from Australia and other districts. In: Trans. R. Dublin Soc. (2) Vol. 6. 1896. p. 139 — 164. Pl. 7—10.

Es werden elf Species, davon zehn neue, aus verschiedenen Familien der Actiniaria und aus verschiedenen Meeren beschrieben. Von Zoantheen: *Zoanthus*

shackletoni n. sp. aus dem indischen Meere, *Gemmaria canariensis* n. sp. von den kanarischen Inseln, *Palythoa gregorii* n. sp. und *P. liscia* n. sp. aus Ost-Afrika, *Epizoanthus egeriae* n. sp. aus dem chinesischen Meere; von den Protactiniae: *Corynactis australis* n. sp. von Port Philip, den Aliciidae: *Cystiactis tuberculosa* G. & G. aus Neu-Süd-Wales, endlich von den Hexactiniae: *Actinoides spenceri* n. sp., *Sagartia carlgreni* n. sp., *Mitactis australiae* n. g. et n. sp. und *M. similis* n. g. et n. sp. aus Port Philip. Bei *Corynactis australis* wird die grosse Variabilität in der Farbe, Zeichnung und in der Anordnung der Mesenterien — es finden sich hier ein oder zwei Richtungspaare — hervorgehoben. Die erst jüngst begründete Familie der Aliciidae enthält derzeit die Gattungen *Alicia* Johnst. *Cystiactis* M. Edw., *Thaumactis* Fowler und vielleicht *Bunodeopsis* Andres. *C. tuberculosa* hat keine Richtungsmesenterien und neben dem Sphincter stark ausgebildete Muskulatur in allen Körperregionen. *Mitactis* n. g. ist eine Sagartide mit mächtigem mesodermalem Sphincter, einem oder zwei Paaren Richtungsmesenterien und kurzen konischen Tentakeln in mehreren Reihen.

A. von Heider (Graz).

Hickson, S. J., On the ampullae in some specimens of *Millepora* in the Manchester museum. In: Manchester Mem. Vol. 41. 1897. Nr. 5. 4 p.

Verf., der 1890 in den Ampullen von *Millepora murrayi* medusenartige männliche Gonophoren gefunden hatte, macht darauf aufmerksam, dass die Narben solcher Ampullen auch am Skelet anderer Arten von *M.* entdeckt wurden und dass die Untersuchung von mit den Weichteilen konservierten *M.*-Arten aus West- und Ostindien nachzuweisen haben werde, ob deren Medusen alle gleich beschaffen seien und ob sie nur männlichen Geschlechtes sind oder auch Eier erzeugen. *M.* ist eine ganz isolierte Gattung und kann auch nicht zu den Stylasteriden gezählt werden, wie das jetzt üblich ist.

A. von Heider (Graz).

Kwietniewski, C. R., Actiniaria von Spitzbergen. In: Zool. Jahrb. Syst. 11. Bd. 1898. p. 121—140. Taf. 14.

Aus der von Kükenthal vom arktischen Meere mitgebrachten Sammlung werden sechs Actinienformen beschrieben. Darunter befinden sich zwei neue Arten, deren eine, *Leiotealia,* auch deshalb von Interesse ist, weil diese Gattung bisher nur aus dem antarktischen Meere bekannt war. *Allantactis parasitica* Danielsen unterscheidet sich durch die Zahl der Tentakel, den Mangel von Cincliden und den Besitz von Acontien von der Danielsen'schen Form und wird, da sie ihr sonst völlig gleicht, vorläufig mit ihr identifiziert. *Chondractinia digitata* O. F. Müller und *Ch. nodosa* Fabr. zeigen gegen die Originale keine anatomischen Unterschiede. Die Paractidae sind repräsentiert durch *Actinostola spetsbergensis* Carlgr. und *A. walteri* n. sp.; letztere unterscheidet sich von *A. abyssorum* Carlgr. durch die äussere Färbung und eine geringere Anzahl Septen; ihr mesodermaler Sphincter und die Parietobasilarmuskeln der Septen sind mächtig entwickelt und die Septen gleicher Ordnung sind, wie bei den anderen *A.*-Arten, ungleich ausgebildet. Die Bunodide *Leiotealia spetsbergensis* n. sp. differiert von

L. nymphaea Hertw. durch die geringere Zahl der Septen und in ihrer Muskulatur; sie scheint *L. badia* Mc Murr., welche zu wenig eingehend beschrieben ist, sehr ähnlich zu sein. A. von Heider (Graz).

Kwietniewski, C. R., Actiniaria von Ambon und Thursday Island. In: Semon, Zool. Forschungsreisen. Jena. 1898. p. 387—430. Taf. 25—30.

Der grössere Teil der von Semon mitgebrachten Actinien, d. s. 15, darunter 14 neue Arten mit 6 neuen Gattungen, stammt von Ambon, nur zwei Formen, beide neue Gattungen, sind von der Insel Thursday. Die Antheadae sind durch drei Gattungen vertreten: *Actinioides* Hadd. et Shack. mit *A. ambonensis* n. sp. und *A. haddoni* n. sp., *Condylactis* Duch. et Mich. mit *C. parvicornis* n. sp., *Bolocera* Gosse mit *B. macmurrichi* n. sp. Bei *A.* sind alle Septen vollständig und in den einzelnen Ordnungen nur in verschiedenem Grade mit dem Schlundrohre in Verbindung, die Septen der *B.*-Arten zeigen insoferne Asymmetrie, als die Paare bildenden Scheidewände ganz ungleichmäfsig entwickelt sind. Von den Sagartiidae sind genannt: *Sagartiomorphe carlgreni* n. g., n. sp. und *Phellia ambonensis* n. sp.; die neue Gattung ist dadurch gekennzeichnet, dass nur die sechs Hauptseptenpaare vollständig sind, *Ph.* wird durch die mächtige Muskulatur charakterisiert. Die neue Familie Acremodactylidae begreift Actinien, deren Tentakel einfache oder verästelte Ausstülpungen besitzen, deren sämtliche Septen vollständig sind und welchen ein Sphincter fehlt; die Gattung *Acremodactyla* hat an den Mundwinkeln starke dreiteilige Wülste und blumenkohlartige Tentakel, eine zweite Form, *Actinostephanus* n. g., keine besonders ausgestatteten Mundwinkel und Tentakel mit zahlreichen konischen Ausstülpungen. Die Familie der Phyllactidae, deren Charakteristik insoferne etwas erweitert wird, als sich die verästelten Anhänge auch über das Mauerblatt ausbreiten können, ist repräsentiert durch die neue Gattung *Phyllodiscus* mit *Ph. semoni* n. sp.; an derselben sind besonders die, zwei Drittel des Mauerblattes dicht bedeckenden, vielfach verzweigten Auswüchse zu erwähnen, deren Ectoderm zahlreiche Nesselzellen enthält und deren Innenfläche mit einem Netz von, aus der Quermuskulatur der Septen abstammenden Muskelfasern ausgestattet ist. Verhältnismässig zahlreich sind die Discosomidae; neben *Discosoma ambonensis* n. sp. und *D. tuberculata* n. sp. finden sich drei neue Gattungen. *Radianthus* n. g. mit *R. lobatus* n. sp. hat ein, im oberen Dritteil mit Warzen besetztes Mauerblatt, die Tentakel der Mundscheibe sind in zahlreiche radiäre Reihen geordnet, deren jede einem Mesenterienfache entspricht; *Stichodactis* n. g. besitzt auf der runden, nicht gelappten Mundscheibe weniger zahlreiche Tentakel, welche nur den älteren Mesenterienfächern zukommen; *Helianthopsis* n. g. hat glattes Mauerblatt und nicht gelappte Mundscheibe, die Tentakel sind teilweise verzweigt, der entodermale Sphincter ist wohl ausgebildet. In den Tentakeln finden sich, von deren Mesogloea umhüllt und nur mit dem Hinterende in den Tentakelraum ragend, zahlreiche parasitische Copepoden von etwa 3 mm Länge. Die Phymanthidae sind durch *Phymanthus muscosus* Hadd. et Shak. und *Ph. levis* repräsentiert. Für eine neue Form, *Pyrostoma* n. g., mit *P. hertwigi*, deren oberer Mauerblattrand zu einer Falte erhoben ist und deren Tentakel in alternierende, nicht zusammenhängende Reihen angeordnet sind, gründet Verf. den neuen Tribus Isohexactiniae, indem *P.* sechs Paare Hauptsepten, bei welchen allen die Längsmuskeln von einander abgewendet sind, demnach sechs gleiche Parameren besitzt, in keine der bekannten Familien untergebracht werden kann. Von den Cerianthεen erscheinen drei neue Species: *Cerianthus ambonensis*, *C. elongatus* und *C. sulcatus*.

A. von Heider (Graz).

Parker, G. H., The mesenteries and siphonoglyphs in *Metridium marginatum* M. Edw. In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. Vol. 30. 1897. p. 259—273. 1 Taf.

Die Durchsicht der Querschnitte von 131 Exemplaren erwachsener *Metridium marginatum* setzte Verf. in den Stand, die Variationen im Baue einer und derselben Actinienform genauer zu studieren. Für *M.* gelten zwei Siphonoglyphe als Regel, indes hatten von den untersuchten Exemplaren 77 nur eine, 53 zwei und 1 drei Siphonoglyphe. Letzteres bildet offenbar eine seltene Ausnahme, dagegen scheint der Besitz von zwei und einer Siphonoglyphen gleichmäßig verteilt zu sein und Verf. schlägt vor, diese beiden so charakteristischen Typen als diglyphe und monoglyphe von einander zu trennen. Die Unbeständigkeit in der Zahl der Siphonoglyphen ist übrigens für *M.* und für andere Actinien schon länger bekannt. Hervorzuheben ist bei *M.* der innige Zusammenhang der Siphonoglyphen mit den Richtungsmesenterien, indem man ganz ausnahmslos ebenso viele Richtungsmesenterienpaare wie Siphonoglyphe vorfindet, was für andere Actinien nicht gilt. Die übrigen, nicht-direktiven Mesenterien zerfallen in vollständige und unvollständige; beim diglyphen Typus finden sich meist vier, durch die beiden Richtungspaare in zwei Gruppen zu zwei getrennte nicht-direktive, vollständige Paare, er befolgt so den typischen Hexactinien-Bau; der, offenbar aus dem diglyphen hervorgegangene monoglyphe Typus, zeigt ebenso oft fünf, wie sechs und sieben nicht-direktive, vollständige Paare, demnach eine grössere Variation, wobei noch zu erwähnen ist, dass der monoglyphe Subtypus mit sechs nicht-direktiven Paaren die Mesenterienstellung von *Scytophorus* darbietet, für welchen R. Hertwig die Familie der Monauleae begründete. Zwischen den vollständigen Paaren sind die unvollständigen mit solcher Unregelmäßigkeit eingeschaltet, dass die Annahme ganz ungerechtfertigt scheint, es kämen die monoglyphen Subtypen mit fünf, sechs und sieben vollständigen Paaren nur durch zufällige Ausbildung unvollständiger Mesenterien zu vollständigen zustande und umgekehrt. In der Ausbildung der unvollständigen Paare herrscht eine solche Variabilität, dass eine Regel für sie nicht erkannt werden konnte. Unregelmäßigkeiten in dem Sinne, dass ein Mesenterium eines vollständigen Paares unvollständig bleibt, kommen häufig in allen Regionen des Actinienkörpers vor, sie lassen keine weiteren Schlüsse zu, hängen auch nicht mit der Thatsache zusammen, dass sich bei den Actinien die ventralen Mesenterien später ausbilden, wie die dorsalen. Auch das völlige Ausbleiben eines Mesenteriums aus einem Paare wurde beobachtet, wie das Verwachsen zweier Mesenterien. Im diglyphen Typus sind die Mesenterien mehr gleichmäßig

verteilt, im monoglyphen ist die Neigung ausgesprochen, die Mesenterien an der dem Richtungspaare gegenüberliegenden Seite anzuhäufen, ähnlich wie bei *Cerianthus*. Während es beim erwachsenen diglyphen *M.*-Typus unmöglich erscheint, zu entscheiden, welche Siphonoglyphe die dorsale und ventrale sei, scheint dies bei den monoglyphen einfacher, wenn man annimmt, dass die eine Siphonoglyphe ventral liegt; indes ist dies nur eine Annahme, da die Entwickelung von *M.* noch unbekannt ist. Die beiden Typen von *M.*, welches getrennt geschlechtlich ist, stehen in keiner Beziehung zu den Geschlechtern, möglicherweise können sie als Varietäten aufgefasst werden, oder es geht ein Typus aus der geschlechtlichen, der andere aus der ungeschlechtlichen Vermehrung hervor.

A. von Heider (Graz).

Whitelegge, Th., The Alcyonaria of Funafuti. In: Mem. Austral. Mus. Vol. 3. 1897 p. 213—225; 307—320. Taf. 10—12.

Unter den von C. Hedley gesammelten Alcyonarien der Ellice-Inseln des stillen Ozeans finden sich vier neue Arten; die im klaren Wasser des Korallenabhanges in Unzahl vorhandenen *Lobophytum* und *Sarcophytum* strecken ihre Polypen nur bei bewölktem Himmel aus, sie sind bei hellem Sonnenscheine ausnahmslos retrahiert. Die von Dana als *Alcyonium latum* beschriebene Alcyonarie ist unzweifelhaft ein *Sarcophytum* und wird als *S. latum* Dana aufgeführt. In der Sammlung sind ferner enthalten: *S. glaucum* G. & G. und *S. trocheliophorum* var. *amboinense* Marenz. Von *Lobophytum* werden sechs Arten beschrieben, darunter *L. hedleyi* und *L. densum* neu, ein *Alcyonium viride* G. & G. ist wahrscheinlich *Lobularia viridis*. Aus der Familie der Nephthyidae erscheinen *Spongodes curvicornis* Wr. & St und *Sp. pallida* n. sp., dann *Siphonogorgia godefroyi* Köll., *S. pallida* St., *S. kölliker* Wr. & St., *S. macrospina* n. sp. Von den Gorgoniden finden sich zehn Arten, darunter acht neue: *Keroëides gracilis*, *Acanthogorgia breviflora*, *Anthomuricea simplex*, *Villogorgia flagellata*, *V. intricata* Gray, *Bebryce studeri*, *Muricella purpurea*, *Plexaura antipathes* Esp., *Nicella laxa*, *Verrucella flabellata*. Alle wurden am äusseren Riff in Tiefen von 40 bis 70 Faden gewonnen. *Heliopora coerulea* Pall. war in grosser Menge vorhanden, aber nur in einem Exemplar lebend, die Polypen waren anscheinend durch den Sand erstickt.

A. von Heider (Graz).

Echinodermata.

Mortensen, Th., Die Echinodermenlarven der Plankton-Expedition nebst einer systematischen Revision der bisher bekannten Echinodermenlarven. In: Ergebn. d. Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Bd. II. J. Kiel, Lipsius & Fischer 1898. 120 p. 9 Taf. 1 Karte und 13 Fig. im Text. (Subscriptionspreis Mk. 15.—; Einzelpreis Mk. 16.60).

— Systematiske Studier over Echinodermlarver. Kopenhagen 1897. 169 p. 4 Taf. 13 Textfig.

Die Bearbeitung der von der Plankton-Expedition heimgebrachten Echinodermenlarven gab Mortensen Veranlassung zu einer

kritischen Revision aller bekannten Echinodermenlarven überhaupt — eine ebenso mühsame als dankbare Arbeit, deren Hauptverdienst darin liegt, dass sie die ausserordentliche Unsicherheit und Mangelhaftigkeit unseres Wissens recht deutlich vor Augen führt und dadurch zu weiteren Forschungen anregt, die hoffentlich nicht gar zu lange auf sich warten lassen. Leider war es dem Verf. nicht möglich, die mittelmeerischen Larven, namentlich die bei Triest, Marseille, Nizza, Spezia, Neapel und Messina von älteren Autoren gefundenen Formen, aus eigener Anschauung kennen zu lernen; seine Kritik derselben, die jetzt eine fast ausschliesslich litterarische ist, würde dann wohl in manchen Einzelheiten anders ausgefallen sein. Aber mit Recht vertritt er den Grundsatz, dass es augenblicklich förderlicher ist, die verschiedenen Larvenformen zu sondern und auseinander zu halten, als sie ohne ausreichende Begründung zusammen zu werfen. Alle späteren Untersucher werden auf das vorliegende Werk zurückzugreifen haben, weil es zum erstenmale in umfassender Weise den Versuch macht, in dem wirren Chaos der Echinodermenlarven Klarheit und Ordnung zu schaffen.

Verf. erörtert zunächst das Bedürfnis und die besonderen Schwierigkeiten einer sicheren Unterscheidung und Beschreibung der Echinodermenlarven. Für ihre Benennung sucht er eine binäre Nomenklatur anzuwenden, bei welcher der „Species"-Namen, sobald die Zugehörigkeit der Larve zu einer erwachsenen Form feststeht, durch den Namen der letzteren ersetzt wird. Alle Holothurienlarven bezeichnet er mit dem „Gattungs"-Namen *Auricularia*, alle Seesternlarven mit *Bipinnaria*, alle Ophiurenlarven mit *Ophiopluteus* und alle Echinidenlarven mit *Echinopluteus*. Für die Körperteile der Larven schlägt er eine übereinstimmende, allgemein verwendbare Terminologie vor, die er in schematischer Weise erläutert. Dann folgt, den Hauptinhalt der Schrift darstellend, eine systematische Beschreibung aller bis jetzt bekannten und von der Planktonfahrt erbeuteten Larven (mit Ausnahme der *Antedon*-Larve und der „wurmförmigen", nicht pelagischen Seesternlarven).

Bei den Holothurienlarven unterscheidet er zwei Gruppen: 1. solche mit wohlausgebildeter Wimperschnur (= typische *Auricularia*) und 2. solche mit rudimentärer Wimperschnur (= tonnenförmige Larven). Von ersteren werden 10 Formen angeführt; aber nur zwei lassen sich auf bestimmte erwachsene Arten beziehen; 5 sind neu: *Auricularia simplex*, *coarctata*, *paradoxa*, *minor* und *plicata*. Auch eine neue tonnenförmige Larve, die wahrscheinlich zu *Psolus phantapus* gehört, wird kurz beschrieben.

Von Seesternlarven werden nicht weniger als 19 Formen ge-

schildert, darunter 7 neue: *Bipinnaria simplex*, *latifrons*, *reflexa*, *affinis*, *inflata*, *abbreviata* und *megaloba*.

Die Larven von *Ophioglypha texturata* und *O. albida* konnten bestimmt nachgewiesen werden. Im ganzen sind 18 *Ophioplutei* leidlich gut bekannt; darunter sind 8 neue: *Ophiopluteus dubius*, *robustus*, *compressus*, *similis*, *affinis*, *ramosus*, *henseni* und *coronatus*

Bei den verhältnismäßig am besten bekannten Echinidenlarven bemüht sich der Verf., ebenso wie bei den Ophiuridenlarven, eine brauchbare Nomenklatur der Skeletteile durchzuführen. Er unterscheidet vier verschiedene Skelettypen der *Echinoplutei* und bespricht im ganzen 21 Formen, von denen nur zwei: *Echinopluteus coronatus* und *theelii* neu sind.

Den Schluss bildet ein Abschnitt über das Vorkommen und die Verbreitung der Echinodermenlarven. Sie machen niemals einen grösseren Teil des Hochsee-Planktons aus und, wo sie überhaupt in grösserer Anzahl gefangen wurden, geschah es immer in der Nähe der Küsten. Wahrscheinlich besitzen die Tiefsee-Echinodermen überhaupt keine pelagischen Larven.

Kurz vor dem Erscheinen des Werkes hat der Verf. eine dänische Ausgabe veranstaltet, die zwei in der deutschen Ausgabe fehlende kurze Zusätze zur *Bipinnaria* von *Asterias rubens* und zu *Ophiopluteus compressus* enthält. H. Ludwig (Bonn).

Yoshiwara, S., Preliminary Notice of New Japanese Echinoids. In: Annotat. zool. japon. Vol. II. Pars II. Tokyo 1898. p. 57—61.

Yoshiwara veröffentlicht als Vorläufer einer ausführlicheren Darstellung die Diagnosen von 10 neuen Seeigeln der japanischen Gewässer: *Cidaris* (*Stereocidaris*) *tenuispinus*, *C.* (*St.*) *microtuberculatus*, *C.* (*Porocidaris*) *misakiensis*, *Mespilia levituberculatus*, *Salmacopsis pulchellimus*, *Echinostrephus pentagonus*, *Echinus multicolor*, *Fibularia acuta*, *Plesianthus ogasawaraensis* (Bonin-Inseln) und *Echinarachnius tenuis*. H. Ludwig (Bonn).

Östergren, Hjalmar, Ueber eine durchgreifende Umwandlung des Hautskelettes bei *Holothuria impatiens* (Forsk.). In: Zool. Anz. 1898. Nr. 556. p. 233—237.

In den bisher bekannten Fällen einer postlarvalen Umbildung des Hautskelettes bei Holothurien (Verf. giebt eine Zusammenstellung derselben) geschieht dieselbe kontinuirlich entweder so, dass während des Wachstumes der jungen Tiere sich nach und nach Kalkkörper einstellen, die eine ununterbrochene Reihe von Zwischenformen zwischen den zuerst vorhandenen und den definitiven Kalkkörpern darstellen, oder in der Weise, dass die anfänglich vorhandenen eine Zeit lang neben den definitiven fortbestehen und sich dann ganz allmählich auflösen. Bei *Holothuria impatiens* aber ist der Übergang

des primären Hautskeletts zu dem definitiven ein diskontinuierlicher geworden; die Kalkkörper werden zunächst vollständig aufgelöst, sodass die Tiere in einem gewissen Stadium gar kein Hautskelett besitzen, und dann erst treten die charakteristischen Kalkkörper der erwachsenen Form auf. Die Lampert'sche Art *H. aphanes* ist auf ein noch im Besitze der primären Kalkkörper befindliches jugendliches Exemplar von *H. impatiens* aufgestellt.

H. Ludwig (Bonn).

Östergren, Hjalmar, Das System der Synaptiden. In: Öfvers. Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandl. Stockholm 1898. Nr. 2. p. 111—120. 9 Textfig.

Mit Rücksicht auf die Form der Fühler, das Vorkommen oder Fehlen der Rückziehmuskeln und des Knorpelringes, die Zahl der Poli'schen Blasen, namentlich aber mit Bezug auf den Bau des Gelenkendes der Ankerplatten zerlegt Östergren die grosse Gattung *Synapta* in fünf kleinere Gattungen: *Euapta, Chondrocloea, Synapta, Lapidoplax* und *Protankyra,* von denen die erste, zweite und vierte wieder in zwei Sektionen zerfallen, und rechnet *Anapta* als sechste Gattung zur Unterfamilie der Synaptinae. Die Unterfamilie der Chiridotinae umfasst die Gattungen *Sigmodota* (mit hakenförmigen Stäbchen) und *Chiridota* (ohne hakenförmige Stäbchen). *Myriotrochus, Trochoderma* und *Acanthotrochus* bilden die Unterfamilie der Myriotrochinae. H. Ludwig (Bonn).

Russo, Achille, Nuove osservazioni sulla morfologia degli Echinodermi. In: Monit. zool. ital. Anno IX. Nr. 5. 1898. p. 114—120. 4 Textfig.

Russo teilt vorläufig einige neue Beobachtungen zur Morphologie der Genitallacune der Holothurien und zur Entstehungsgeschichte des intestinalen Gefässnetzes mit und knüpft daran eine Prioritäts-Reklamation gegen Cuénot.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Plathelminthes.

Fuhrmann, O., Ueber die Genera *Prosthecocotyle* Monticelli und *Bothridiotaenia* Lönnberg. Vorl. Mitteilung. In: Zool. Anz. Bd. XXI. 1898. p. 385—388.

Die beiden Genera *Prosthecocotyle* und *Bothridiotaenia* sind identisch; der erstgenannte Name hat nach den Prioritätsgesetzen weiter zu bestehen. Bezeichnend für die Gattung sind die vier grossen Saugnäpfe, welche am Vorderrand je einen seitlichen Fortsatz von Saugnapfstruktur besitzen. Der kleine, einfache Dotterstock liegt vor dem grossen, stark gelappten Keimstock. Aus dem zuerst röhrenförmigen, quergestellten Uterus wird später ein weiter, von dreischaligen Eiern erfüllter Sack, welcher das ganze Markparenchym einnimmt. Am männlichen Apparat fällt der kugelige, stark muskulöse Cirrusbeutel auf. Er ist weit nach innen verlagert und tritt mit der Genitalkloake durch einen „männlichen Kloakenkanal" in Beziehung. Genitalkloake und Kloakenkanal werden von einer verwickelten Muskulatur umsponnen.

Zum Genus *Prosthecocotyle* sind einstweilen sechs, in Schwimmvögeln und Delphinen schmarotzende Cestoden zu zählen. Darunter befinden sich die von v. Linstow aus dem Challengermaterial beschriebenen *Tetrabothrium torulosum* und *T. auriculatum.* F. Zschokke (Basel).

de Magalhaes, P. S., Notes d'helminthologie brésilienne. 8. — Deux nouveaux Ténias de la poule domestique. In: Arch. Parasitol. T. I. Nr. 3. 1898. p. 442—541. 12 fig.

Im Darm brasilianischer Hühner fand Verf., teilweise sehr häufig, acht verschiedene Arten von Taenien. Zwei davon sind sicher neu; sie erhalten die Namen *Davainea oligophora* und *D. carioca*. Der erste, kleine Cestode bewohnt in sehr grosser Zahl das Duodenum seines Wirts; er setzt sich aus 45—75 sehr breiten Proglottiden zusammen, von denen nur einige reife Eier in immer beschränkter Zahl (8—18) umschliessen. Alle Geschlechtsöffnungen liegen an demselben Seitenrand der Strobila. Auffallend ist die ungewöhnlich starke Entwickelung von Vas deferens und Vesicula seminalis. Der Scolex trägt die für das Genus *Davainea* typische Bewaffnung.

Die zweite Taenie darf nur unter Vorbehalt der Gattung *Davainea* zugezählt werden, da die charakteristische Hakenbewaffnung nie nachgewiesen werden konnte. Der 28—35 mm lange Wurm zählt etwa 500 Proglottiden, von sehr bedeutender Breite. Die Art zeichnet sich aus durch langen Hals, einseitig gelegene Genitalpori und starke Entwickelung von Cirrusbeutel und Vagina. In den letzten 30 oder 40 Segmenten häufen sich zahlreiche, dreischalige, reife Eier an. Von den Bemerkungen über schon bekannte Hühnertaenien, welche Verf. seiner Arbeit beifügt, verdient Beachtung, dass die Embryonen von *Davainea proglottina* im Innern der Proglottiden die Eihüllen verlassen können, um sich mit Hülfe ihrer Haken einen Weg durch das Parenchym zu brechen und endlich ganz frei zu werden.

Eine zweifelhafte Form aus dem Darm der Hühner, die Beziehungen zu *Davainea echinobothrida* und *D. bothrioplitis* zeigt, erhält den provisorischen Namen *D. paraechinobothrida*. F. Zschokke (Basel).

Wolffhügel, K., *Taenia malleus* Göze, Repraesentant einer eigenen Cestodenfamilie: Fimbriariidae. Vorl. Mittlg. In: Zool. Anz. Bd. XXI. 1898. p. 388—389.

Taenia malleus verhält sich in zahlreichen Punkten der Organisation gegenüber allen anderen Cestoden abweichend. Es fehlt ihr äussere Proglottidenbildung und Segmentierung der inneren Organe. Sie besitzt sechs Längsgefässe des Excretionssystems, von denen drei engeres Lumen und stärkere Wandung als die übrigen aufweisen. Jeder der zahlreichen Hoden läuft in ein eigenes Vas deferens aus; jedes Vas deferens geht in einen besonderen Cirrusbeutel über. Alle Cirri, deren Zahl also derjenigen der Testikel entspricht, liegen in durchaus unsegmentaler Anordnung an demselben Rand des Wurmkörpers.

Ebenso eigentümliche Verhältnisse bieten die weiblichen Geschlechtsorgane. Sie setzen sich ausschliesslich aus Ovarialschläuchen und Dotterfollikeln zusammen, während leitende Gänge, Uterus uud Schalendrüsen fehlen. Die Befruchtung der Eier und ihre Ausrüstung mit Dotter vollzieht sich im Parenchym. Später werden die reifen, von doppelter Schale umschlossenen Oncosphären aus dem Wurmleib ausgestossen und zwar in besonders grosser Zahl an den Seitenrändern der Strobila. Dem neuen Genus ist der zuerst von Frölich aufgestellte Name *Fimbriaria* beizulegen. F. Zschokke (Basel).

Chaetognatha.

Aida, T., Chaetognaths of Misaki Harbor. In: Annotat. zool. Japon. Vol. I. Part I et II. 1897. p. 13—21. Pl. III and 1 wood-cut.

Verf. hat im Hafen von Misaki während der letzten zwei Jahre im ganzen 12 Species von Chaetognathen gesammelt und dabei die Bemerkung gemacht, dass das Auftreten und Erscheinen der grösseren Zahl der gefundenen Arten vom Winde und der Strömung abhängig ist. Bei der Bestimmung bediente sich Aida des Systemes von Langerhans. Die erbeuteten Species sind nachfolgende: *Sagitta bipunctata* Quoy et Gaimard, *S. serratodentata* Krohn, *S. hexaptera* D'Orbigny, *S. lyra* Krohn, *S. minima* (Grassi), *S. enflata* (Grassi), *S neglecta* nov. sp., *S. regularis* nov. sp., *S. hispida* Conant, *Krohnia foliacea* nov. sp., *K. pacifica* nov. sp., *Spadella draco* (Krohn). C. J. Cori (Triest).

Aida, T., On the growth of the ovarian ovum in Chaetognaths. In: Annotat. zool. Japon. Vol. I. Pars III. 1897. p. 77 — 81. Pl. IV.

Der Verf. verfolgte die Entstehung der Eizelle der Chaetognathen bis zur Reifung. Die primären Eizellen entstehen durch mitotische Teilung aus Zellen des Keimepithels und bilden kugelförmige Zellgruppen, welche in dem einschichtigen Keimzelllager zerstreut liegen. Später werden die primordialen Eizellen aus dem Verbande des letzteren herausgedrängt, bleiben aber mit diesem durch einen Stiel, welcher aus einer oder mehreren Zellen, Stielzellen genannt, besteht, in Verbindung. Diese letzt erwähnten Zellen, welchen vermutlich die Funktion von Nährzellen zukommt, stammen ebenfalls von Zellen des Keimepithels ab, werden jedoch durch amitotische Teilung erzeugt und verschmelzen später eine nach der anderen mit der zugehörigen Eizelle. C. J. Cori (Triest).

Prosopygia.

Bidenkap, O., Bryozoen von Ost-Spitzbergen. Zoologische Ergebnisse der im Jahre 1889 auf Kosten der Bremer geographischen Gesellschaft von Dr. Willy Kükenthal und Dr. Alfred Walter ausgeführten Expedition nach Ost-Spitzbergen. In: Zool. Jahrbüch. Abth. f. Syst. Geogr. u. Biol. X. Bd. 1897. p. 609—639. Taf. 25.

Die Bryozoenfauna Spitzbergens, welche nach der vorliegenden Bearbeitung durch 62 Species vertreten ist, zeigt eine grosse Übereinstimmung mit der Finmarkens (98 Spec.) und der Grönlands (67 Spec.). Der Spitzbergenfauna sind folgende Arten, welche bisher in den beiden anderen Gebieten nicht aufgefunden wurden, eigen: *Flustra spitzbergensis* n. sp., *Membranipora spitzbergensis* Smitt, *M. discreta* Hincks, *Mucronella variolosa* Johnst., *Stomatopora dilatans* Johnst., *Alcyonidium corniculatum* Smitt, *A. disciforme* Smitt, *A. mytili* Dalyell var. nov., *A. parasiticum* Fleming. C. J. Cori (Triest).

Vangel, E., Moosthiere. In: Result. wissensch. Erforsch. des Balatonsees. II. Bd. I. Th. Mit 2 Abbild. Budapest 1897. p. 1—9.

Die Durchforschung des Balatonsees durch den Verf. in Bezug auf das Vorkommen von Bryozoen hat bis jetzt das Vorhandensein von folgenden acht Species resp. Varietäten ergeben: *Paludicella articulata* Ehrenberg, *Cristatella mucedo* Cuvier, *Fredericella sultana* Blumenbach, *Plumatella vesicularis* Leidy, *P. repens* Linné, *P. repens* L. var. *fungosa* (Pallas), *P. repens* L. var. *coralloides* (Allman),

P. repens L. var. *emarginata* (Allman). Die Bryozoen des Balatonsees halten sich hauptsächlich an das seichtere, südwestlich gelegene Ufer. Die häufigste Form ist die *Fredericella*, welche vielfach mit *Spongilla* überwachsen vorkommt. Nach Vangel ist diese Erscheinung als Synoikosis aufzufassen. Bei *Cristatella* hebt der Verf. das starke Variieren der Statoblasten in Bezug auf Grösse und Anzahl der Haken hervor. C. J. Cori (Triest).

Oka, A., Sur une nouvelle espèce japonaise du genre *Phoronis*. In: Annotat. zool. Japon. Vol. I. Part. IV. 1897. p. 147—148.

Verf. giebt eine kurze vorläufige Beschreibung einer bei Misaki aufgefundenen neuen *Phoronis*-Species, welche er *Phoronis ijimai* benennt. Die Röhren dieser *Phoronis*-Art, welche aus einer blassgelben hyalinen Chitinmasse bestehen, verflechten sich untereinander zu einem Filz und sind an ihrer Oberfläche durch Exkremente des Tieres beschmutzt. Der Durchmesser der Röhren beträgt 1 mm, ihre Länge ungefähr 40 mm. Ebensoviel misst das konservierte Tier, welches aber nur 0,5 mm dick ist. In der Körpergestalt gleicht diese Form der *Ph. psammophila*. Die Zahl der Tentakel beträgt 150 und jeder Tentakel ist 2 mm lang. C. J. Cori (Triest).

Arthropoda.

Insecta.

Kertész, *Asphondylia rübsaameni* n. sp. In: Természetr. Füz. Vol. XXI. 1898. p. 248—253 1 Textfig.

Das Tier lebt in den verkümmerten Früchten von *Ferula heuffelii* Gris. Neben einzelnen Teilen der Larve und des Imago ist auch die Galle abgebildet. — *Diplocentra anus* Meig. mit einer Textfig. — *Helomyza gibba* Perr. ist synonym mit *Diplocentra anus* Meig.

B. Wandolleck (Dresden).

Marchal, P., Les Cécidomyides des Céréales et leurs Parasites. In: Ann. Soc. Ent. France LXVI 1. 1898. p. 1—105. Taf. 1—8. 9 Textfig.

In dieser Arbeit sucht der Verf. in möglichst erschöpfender Weise die von den Getreidearten beschriebenen Gallmücken nach allen Richtungen, hauptsächlich aber nach der biologischen Seite zu behandeln. Es werden folgende Arten einem genaueren Studium unterworfen: *Mayetiola* (*Oligotrophus*) *destructor* Say, *M. avenae* Marchal, *Cecidomyia cerealis* Rud., *C. culmicola* Morris, *Diplosis tritici* Kirby, *Dipl. mosellana* Schin.—*aurantiaca* Wagner, *Dipl. equestris* Wagner, *Dipl. marginata* v. Ross, *Dipl. flava* Meig., *Dipl. cerealis* Asa Fitsch, *Lasioptera cerealis* Lindem., *Epidosis cerealis* Sauter, *Cecid. frumentaria* Rud. Der grösste Teil der Arbeit ist der weitaus wichtigsten Cecidomyide, *Oligotrophus destructor* Say, gewidmet. Der Verf. ist hierbei nicht nur in der herkömmlichen Weise vorgegangen, sondern hat sich auch, was bei dem heutigen Stande der Insektenkunde sehr verdienstvoll erscheint, mit der inneren

Anatomie befasst. Nachdem der Verf. ♂ und ♀ genau beschrieben, behandelt er die Biologie etc. in folgenden Kapiteln: 1. „La Cécidomyie destructive en Vendée pendant l'anneé 1894." Aus den in diesem Kapitel diskutierten Beobachtungen zieht der Verf. den Schluss, dass ein der Entwickelung der Hessenfliege günstiges Jahr folgende Bedingungen erfüllen muss: Frühling und Anfang des Sommers warm und feucht; Ende des Sommers trocken; Herbst milde und feucht. 2. Ponte. 3. Métamorphoses. a) 1. forme larvaire (la phase de migration); b) 2. forme larvaire (la phase de nutrition et de croissance). Nachdem der Verf. schon in a) einiges von der Anatomie gebracht hat, geht er in b) näher darauf ein, er bespricht I. Tissu adipeux. II. Système nerveux et histoblastes céphaliques. III. Appareil digestif. IV. Appareil circulatoire. V. App. respiratoire. VI. App. reproducteur. c) Case pupale et puparium d) Mode de pupation des Cécidomyies. e) 3. Forme larvaire. I. Spatule sternale. Die Untersuchungen des Verf.'s über diesen Gegenstand und seine daraus gezogenen Schlüsse scheinen, wenn sie unwidersprochen bleiben, von sehr grosser Wichtigkeit; er spricht der Brustgräte die Bedeutung ab, die ihr bis dahin von den Autoren beigelegt worden ist. Er hält sie für eine einfache Duplikatur der Cuticula, sie besitzt weder einen internen Fortsatz noch eigene Muskeln, es giebt keinen subcutanen Brustgrätenteil, was die Autoren bis dahin angenommen haben, da dieses Organ in seiner ganzen Ausdehnung der Cuticula angehört. Die Form der Brustgräte ist höchst variabel. Auf Textfig. 2 giebt der Autor vier verschiedene Formen der Gräte von *O. destructor*. Die wunderbarsten Variationen fand Verf. bei Larven, die von Nematoden befallen waren. II. Revêtement cutané et papilles; bei diesem Abschnitt ist das Analsegment besonders behandelt. — f) Passage de la larve à la nymphe. — g) Nymphe; — 4. Vie de l'imago; — 5. Nombre et succession des générations dans le cours d'une année (1. génération, 2. génération, 3.—6. génération, Fermeture du cycle, Conclusion: Die verschiedenen Generationen folgen sehr unregelmäßig aufeinander). — 6. Sur le retard amené dans la transformation sous l'influence de la sécheresse. — Influence de l'humidité. — 7. La Cécidomyie destructive et la sélection naturelle. — 8. Détermination du sexe.

Cecidomyia avenae Marchal. Verf. giebt die genaue Beschreibung von Larve, Puppe und Imago, sowie seiner durch Abbildungen erläuterten Experimente, welche beweisen, das *Oligot. avenae* eine sichere Art und verschieden von *Oligot. destructor* Say ist. 1. La Cécidomyie de l'Avoine dans l'ouest de la France en 1894. — 2. Rapports de l'insecte et de la plante. — 3. Observations biologiques

diverses. — 4. Nombre et succession des générations. — 5. Résumé des différences entre *C. destructor* et *C. avenae* et affinités des deux espèces. — 6. *Cecidomyia destructor*, ou espèces voisines de *Cecidomyia destructor* vivant sur les Graminées sauvages. — 7. Méthodes préventives, palliatives et curatives.

Es folgen nun auf 18 Seiten die schon oben genannten Cecidomyiden mit den Beschreibungen ihrer Autoren und mit einigen reproduzierten Abbildungen. Den Schluss der Arbeit macht die Besprechung der Parasiten. 1. *Triacis remulus* Wlk. 2. *Polygnotus minutus* Lindem. 3. *Pol. zozini* Wlk. 4. *Eupelmus atropurpureus* Dalm. 5. *Merisus destructor* Say. 6. *Homoporus laniger* Nees. 7. Formes larvaires parasites indéterminées. 8. Nématodes parasites. 9. Notes biologiques générales sur les parasites des Cécidomyies. 10. Rôle des parasites.

Der Arbeit sind acht schöne Tafeln beigegeben.

B. Wandolleck (Dresden).

Wandolleck, Benno, Die Fühler der cyclorapheu Dipterenlarven. In: Zool. Anz. 21. Jhg. 1898. p. 283—294. 8 Textfig.

Verf. hat die Larven von *Syritta pipiens*, *Eristalis tenax*, *Onesia* sp., *Sarcophaga* sp., *Lucilia sericata*, *Musca domestica*, *Piophila casei*, *Platycephala planifrons*, *Pl. umbraculata*, *Lipara lucens* und die Larven einiger Oestriden untersucht. Er findet, dass unter Larvenfühler der Cyclorapheu kein einheitliches Organ zu verstehen ist, sondern dass die Fühlerfunktionen von zwei besonderen und oft gesonderten Organen ausgeführt werden, ferner dass jede vor den Mundteilen stehende Papille, wenn sie nur etwas bedeutender war, als Fühler angesprochen wurde, ohne zu untersuchen, ob sie wirklich einem Fühler homolog und analog war. Ferner wird konstatiert, dass die Larven von *Lipara* und *Platycephala* entgegen den Litteraturangaben keine zweigliederigen Fühler besitzen.

B. Wandolleck (Dresden).

Vertebrata.

Pisces.

Gulland, J. Lovell, The minute structure of the digestive tract of the Salmon, and the changes which occur in it in fresh water. In: Report of the Fishery Board for Scotland 1898. p. 1—10. 6 Taf.

Im normalen Zustande ist der Darmkanal des Lachses in Bezug auf seinen histologischen Bau demjenigen der Forelle sehr ähnlich. Im Frühjahr aber, wenn der Salm in die Flüsse aufsteigt, beginnt

im Darm und in den Pylorusanhängen eine Abstossung des Epithels, ein desquamativer Katarrh. Man könnte vielleicht meinen, dass der katarrhalische Zustand des Darmes durch einen Einfluss des Süsswassers hervorgerufen sei, aber dies ist offenbar nicht richtig, denn man bemerkt zur Zeit des Aufsteigens der Salme den Beginn dieses Zustandes auch schon bei denjenigen Salmen, welche im Meer gefangen wurden[1]). Während der Salm in dem Flusse aufsteigt, geht der katarrhalische Zustand auch auf den Magen über. — Erst wenn nach Beendigung des Laichens der Rückweg angetreten wird, kommt der Magen wieder in den normalen Zustand; bei dem Darm und den Pylorusanhängen ist dies aber noch später der Fall, wahrscheinlich erst dann, wenn der Fisch wieder im Meere angekommen ist.

Der Verf. gibt eine histologische Beschreibung des normalen und des katarrhalisch veränderten Darmes. Selbstverständlich hat er die zu untersuchenden Stücke möglichst lebensfrisch in die Konservierungsflüssigkeit (Sublimat) gebracht.

Magen. — Der Magen besitzt aussen die Peritonealhülle, darunter zwei Lagen von glatter Muskulatur, nämlich eine äussere Längsmuskulatur und eine innere, bedeutend stärkere Ringmuskulatur, welche von ersterer durch eine mit Blutgefässen, Lymphgefässen, Ganglienzellen und Nerven durchsetzte dünne Bindegewebslage getrennt ist. — Nach innen von diesen Muskelschichten folgt die Submucosa. Diese ist durch eine dichte Bindegewebsschichte (Stratum compactum) in einen äussern Teil und einen inneren Teil geschieden; sie enthält in dem äusseren Teil dünne Muskelschichten, nämlich die aus einer Ringmuskellage und einer Längsmuskellage bestehende Muscularis mucosae; in dem inneren Teil besitzt die Submucosa mehr Blutgefässe als in dem äusseren, insbesondere weite Venen. — Das Epithel des Magens bildet zahlreiche Drüsenschläuche, welche sich in die Sub-

[1]) Es ist denkbar, dass der katarrhalische Zustand des Darmes dann eintritt, wenn die Ausbildung der Geschlechtsorgane bis zu einem gewissen Grade gediehen ist (vergleichbar der Abstossung des Darmepithels, welche in der Metamorphose mancher Insekten zu bestimmter Zeit stattfindet). Es könnte eine mit der Entwickelung der Geschlechtsorgane in Korrelation stehende Änderung der Durchblutung des Darmes sein, welche für den Katarrh die primäre Ursache bildet, indem dadurch die Lebensverhältnisse des Epithels so verschlechtert werden, dass es zu Grunde geht, oder die im Darm vorhandenen Eingeweidewürmer oder Bakterien dasselbe zerstören können. — Die katarrhalische Veränderung steht mit dem Instinkt des Wanderns in Beziehung, vielleicht in der Weise, dass dieser Zustand des Darmkanales den inneren Reiz bildet, welcher den Trieb zur Einwanderung in das Süsswasser auslöst. — Selbstverständlich findet auch die bekannte Thatsache (welche von Lovell Gulland von neuem bestätigt wird), dass der Salm in dem Flusse keine Nahrung zu sich nimmt, in dem Zustande des Darmkanales eine genügende Erklärung. Ref.

mucosa einsenken. Am Lumen des Darmes und in den Ausführungsgängen der Drüsenschläuche findet man ein hohes Cylinderepithel. Den unteren Teil des Epithels der Ausführungsgänge unterscheidet der Verf. als Übergangsepithel (intermediate epithelium). Weiter nach unten verzweigen sich die Drüsenschläuche; sie haben da ein niedrigeres Epithel, aus rundlichen Zellen bestehend, welche Körnchen, offenbar Zymogen-Körnchen enthalten (zymin-formig epithelium of the glands). — In dem katarrhalischen Zustand der Schleimhaut, welcher bei den im Flusse aufsteigenden Salmen getroffen wird, zerfällt das Cylinderepithel und der grösste Teil des tieferen Epithels (des zymin-forming epithelium); nur einzelne Teile des letzteren bleiben erhalten.

Darm und Pylorusanhänge. — Die Pylorusanhänge sind zahlreich; sie besitzen genau dieselbe Struktur wie der Darm, sodass man annehmen muss, dass sie weniger eine secretorische, als vielmehr wie der Darm eine absorbierende Funktion haben; jedoch münden Ausführungsgänge des Pancreas in Pylorusanhänge ein. Am Darm und an den Pylorusanhängen findet man von aussen nach innen gehend folgende Schichten: Die Peritonealhülle, die äussere Längs- und die innere Ringmuskelschichte (wie beim Magen), die Submucosa (mit Stratum compactum aber ohne Muscularis mucosae) und das Darmepithel; letzteres ist in Längsfalten gelegt und besteht aus einem Cylinderepithel mit eingelagerten flaschenförmigen Drüsenzellen. — Bei der Degeneration des Epithels wird dasselbe abgestossen, doch findet man gewöhnlich einige Teile des in der Tiefe der Falten liegenden Epithels noch erhalten.

Pancreas und Leber. — Die Acini des Pancreas liegen zerstreut zwischen dem intraperitonealen Fett in der Umgebung des Magens und der Pylorusanhänge; die secernierenden Zellen der Drüsenschläuche enthalten Zymogen-Körnchen, manchmal in sehr reichlicher Menge. Bei den in die Flüsse aufsteigenden Salmen scheint das Pancreas nicht zu funktionieren, denn die Zellen waren geschrumpft und frei von Zymogen-Körnchen. — Die Zellen der Leber enthalten bei den aufsteigenden Salmen viele Fetttropfen, welche dann bei den absteigenden Lachsen nicht mehr vorhanden sind. Die Gallenblase zeigt bei den in den Flüssen befindlichen Salmen eine ähnliche Abstossung des Epithels wie der Magen und der Darmkanal. Sie wird bei herannahender Laichzeit meist leer und collabiert gefunden, bei den absteigenden Lachsen aber meist gefüllt.

H. E. Ziegler (Freiburg i. B.).

Rejsek, J., Ueber ein eigenthümliches Gebilde an dem proximalen Ende des Rückenmarkes bei dem Fische

Trigla gunardus. („Zvláštní útvar proximálniho konce michy u ryby *Trigla gunardus*"). In: „Rozpravy" (Abhandl.) d. böhm. Akad. d. Wiss. Prag. Jahrg. VII. Nr. 15. 1898. p. 1—12 Taf. I—II.

Die Abhandlung Rejsek's beschäftigt sich mit den sog. Lobi accessorii des Rückenmarkes von *Trigla*, die schon wiederholt von verschiedenen Seiten beschrieben wurden, deren eigentliche Bedeutung uns jedoch, bevor zu ihrem Studium die modernen Methoden der Neurologie (Silberimprägnation und Methylenblau) nicht angewendet werden, nicht ganz klar sein wird. Was wir heute von diesen, auch für andere Teleosteer charakteristischen paarigen Anschwellungen der dorsalen Seite des vordersten Endes des Rückenmarkes wissen, verdanken wir hauptsächlich der ausführlichen Abhandlung Ussow's[1]), zu der sich eine Arbeit von Bela Haller und in der neuesten Zeit zwei Mitteilungen von Tagliani zugesellt haben. Der Abhandlung Rejsek's können wir nichts entnehmen, was für die Wissenschaft wesentlich neu wäre, im Gegenteil, sie enthält weniger als uns über ihr Thema bekannt ist, denn die letztgenannten Abhandlungen Tagliani's[2]) sind ihm entgangen, und auch sonst sind seine litterarischen Kenntnisse sehr lückenhaft. Er stützt sich ganz auf die Arbeit von Ussow und zwar hie und da in zu auffallender Weise (Beschreibung der makroskopischen Verhältnisse etc.), und scheint die anderen Arbeiten, die er nennt (die von Haller ausgenommen), nur durch Citate in der Ussow'schen Arbeit zu kennen[3]).

Die ganze Arbeit enthält nur eine Beschreibung. Dieselbe bezieht sich auf mit 5% Formol konservierte, nach Weigert, mit Hämatoxylin, Methylenblau etc. gefärbte Quer- und Längsschnitte, und ist als eine ungenügende zu bezeichnen. Mit der Beschreibung von einer Reihe verschiedener, nicht näher gedeuteter „Gruppen von Zellen", wie man sie eben an einem Hämatoxylinpräparat neben einander findet, kann sich ein moderner Forscher nicht begnügen, ein solcher spricht auch nicht bloss von „Nerven" oder „Ganglien", wenn von peripheren Nerven die Rede ist (p. 2); alle diese haben sicher schon ihre Namen, eben so wie die Teile des Gehirns! Wenn Rejsek findet, dass das Innere der Lobi von einem „am meisten der grauen Substanz ähnlichen Netzwerke" gebildet wird, und wenn er

[1]) Ussow, De la structure des lobes accessoires de la moelle épiniere de quelques poissons osseux. Archives de biologie. T. III. 1882.

[2]) Tagliani, Intorno ai centri nervosi dell' *Orthagoriscus*. Boll. Soc. Nat. Napoli 1895. — Intorno à cosi detti lobi accessorii e alle cellule giganti della midolla spinale di alcuni Teleostei. Napoli 1895.

[3]) Er citiert immer nur diese einzige Arbeit.

einen Teil der dorsalen Wurzelfasern in diesen sich verlieren sieht, ist das nicht neu. Die Unterschiede zwischen seinen Befunden und denen Ussow's sind auf die Verschiedenheit des Materials zurückzuführen[1]. Sie beziehen sich hauptsächlich auf die Verteilung der an der Oberfläche der Lobi sich befindenden Zellen; da aber unser Autor nach allen seinen Untersuchungen nicht sagen kann, was von ihnen als Ganglienzellen, was als Glia und endlich Bindegewebezellen aufzufassen ist (p. 5), haben seine Angaben keinen grossen Wert; man wird eben das Objekt, und zwar mit Hilfe besserer Methoden, von neuem untersuchen müssen. Wenn er die von Kolster[2] in dem Rückenmarke von *Perca* beschriebenen Zellen mit den oberflächlichen Zellen der Lobi in Vergleich zieht, ist er auch im Unrecht, denn die ersteren gehören, das war auch Kolster nicht bekannt, in die Kategorie der „Hinterzellen", wie solche schon früher wiederholt beschrieben wurden, mit den Lobi accessorii haben sie kaum etwas gemeinschaftlich.

Die Ansicht Ussow's, dass die Lobi accessorii auf die ursprüngliche Metamerie des Rückenmarkes hinweisen sollten, wurde von Tagliani abgewiesen, und ist übrigens mit unseren heutigen Kenntnissen unvereinbar. Wenn Rejsek dieselbe an zwei Stellen seiner Arbeit (p. 3 u. 7) mit grosser Entrüstung bekämpft, ist das ganz überflüssig.

Was die physiologische Bedeutung der „Lobi" betrifft, wurde schon im Jahre 1813 von Arsaky die später öfters wiederholte Meinung ausgesprochen, sie seien in einer gewissen Beziehung zu den bekannten fingerförmigen Fortsätzen der Brustflosse von *Trigla*. Ohne dabei seine Vorgänger anzuführen, spricht Rejsek diese Ansicht von neuem aus (p. 8) und doch weiss er, dass bei *Orthagoriscus*, dem jene Fortsätze fehlen, die Lobi gut entwickelt sind.

Tagliani vergleicht in seiner Arbeit die von Fritsch beschriebenen Anschwellungen des Rückenmarkes von *Lophius* mit den Lobi von *Trigla*, und citiert weiter die Angaben F. Müller's über ihre Existenz bei *Polynemus* und L. Vaillant's bei *Bathypterois* und *Dicrolene*. Darüber findet man in Rejsek's Arbeit kein Wort; auch die allgemein bekannte, von Ussow eingeführte Benennung „Lobi accessorii" wird in der ganzen Beschreibung Rejsek's nicht genannt.

Ich widmete der Arbeit von Rejsek in dieser Kritik nur dess-

[1] Rejsek hat *Trigla gunardus* untersucht. Ussow fünf andere Arten von *Trigla*.

[2] Kolster, Über bemerkenswerte Ganglienzellen im Rückenmark von *Perca fluviatilis*. Anat. Anzeiger. Bd. XIV., Nr. 9.

halb eine besondere Aufmerksamkeit, da sie zu einer Reihe von gleichwertigen[1]) Arbeiten gehört, die auch in deutscher Übersetzung in den „Bulletins" der böhmischen Akademie und in französischer in der „Bibliographie anatomique" weiteren wissenschaftlichen Kreisen vorgelegt zu werden pflegen. F. K. Studnička (Prag).

Reptilia.

Pražák, J. P., Systematische Uebersicht der Reptilien und Batrachier Böhmens. In: Zool. Jahrb. Abthlg. f. Syst. XI. Bd. 1898. p. 173—234.

Die vorliegende interessante faunistische Arbeit, welche einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der böhmischen Wirbeltiere bilden würde, wenn nicht in letzterer Zeit die Glaubwürdigkeit des Autors von berufener Seite stark angezweifelt worden wäre, bringt ausführliche, systematische und biologische, sowie namentlich geographische Daten über vier Eidechsen (*Lacerta agilis, viridis, vivipara, Anguis*) sechs Schlangen (*Tropidonotus natrix, tessellatus, Coronella austriaca, Coluber longissimus, Vipera berus* und *ursinii*), *Emys orbicularis*, ferner 4 *Rana-*, 1 *Hyla-*, 3 *Bufo-*, 1 *Pelobates-*, 2 *Bombinator-*, 3 *Molge-* und 2 *Salamandra*-Arten, also zusammen 10 noch lebende und 1 (*Emys*) ausgestorbene Reptilien und 16 Batrachier. Von diesen Arten verdient namentlich die für Böhmen neue *Vipera ursinii* und der nach 16 Jahren im Jahre 1896 (bei Falkenau) wieder aufgefundene *Coluber longissimus*, ferner *Bufo calamita* und die ebenfalls bisher für Böhmen zweifelhafte, für das Riesengebirge nachgewiesene *Salamandra atra* besondere Erwähnung. Die Stärke des Autors liegt in seiner grossen Litteraturkenntnis, während in systematischer und biologischer Beziehung mancherlei Bemerkungen vermuten lassen, dass die in Rede stehende Art verkannt oder, was noch schlimmer ist, die betreffende Angabe aus dem Stegreif gemacht wurde. So ist die Zusammenfassung von *Rana temporaria, arvalis* und *agilis* als *R. muta* ein Vorgehen, bei welchem der Autor heutzutage nicht mehr viele Anhänger finden dürfte und lässt die Begründung gerechtfertigte Zweifel aufkommen, ob er diese drei, sogar in jungen Exemplaren nicht schwer zu unterscheidenden Arten wirklich auseinanderzuhalten verstand. Die ungeheuere Variabilität von *Molge vulgaris*, welche der Verf. hervorhebt, muss auf Böhmen beschränkt sein, da diese Art wenigstens in Mitteleuropa sonst die bei

[1]) Vergleiche meine Bemerkungen über eine andere Arbeit derselben Serie (die von Deyl) in meinen „Untersuchungen über den Bau des Sehnerven der Wirbeltiere." Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXXI und die Kritik einer Arbeit Janosik's von E. Göppert im Zool. C.-Bl. Bd. II. p. 225.

weitem konstanteste ist, wenn man davon absieht, dass ja ein Individuum nie ganz dem anderen gleicht. Auch die Aufzählung der *Molge karelini* unter den Farbenvarietäten der *M. cristata* Laur. (als *palustris* L. bezeichnet) ist unpassend, da *karelini* eine auch morphologisch sehr charakteristische Form ist und deshalb der typischen *cristata* als Subspecies gegenübergestellt werden muss. Sie kommt übrigens, wie Wolterstorff nach vom Ref. eingesandten Stücken konstatierte, auch in Niederösterreich (im Hügel- und Gebirgsland) ferner in Steiermark, Oberösterreich und Bosnien vor. Von Pražák's *cristata*-Varietäten gehören mehrere sicher zu Subsp. *karelinii*. Im allgemeinen macht die Arbeit einen guten Eindruck und es wäre sehr zu wünschen, wenn sich der Autor von den gewichtigen Beschuldigungen, die gegen ihn wegen seiner Publikation über die Ornis Galiziens erhoben wurden, zu reinigen imstande wäre, da auch diese Reptilienfauna Böhmens sonst nur mit Misstrauen und Vorsicht benützt werden könnte, umsomehr als manche Bedenken gegen die ornithologische Arbeit auch gegen die vorliegende erhoben werden könnten. F. Werner (Wien).

Sjöstedt, Yngve, Reptilien aus Kamerun, West-Afrika. In: Bihang t. K. Svenska Vet. Akad. Handl. Band 23. Afd. IV. Nr. 2. p. 1—36.

Die vorstehende Arbeit ist sowohl durch die nicht unbeträchtliche Zahl von Arten, welche als neu für das Gebiet verzeichnet werden, als auch namentlich durch zahlreiche interessante biologische Beobachtungen eine wirkliche Bereicherung unserer Kenntnis der Reptilienfauna Kameruns zu nennen. Als neu für Kamerun werden genannt: *Sternothaerus derbianus* Gray, *Trionyx triunguis* Forsk. (beide dem Ref. schon vor einigen Jahren von Kamerun zugekommen), *Phyllodactylus porphyreus, Hemidactylus mabouia, H. echinus, Mabuia maculilabris,* sowie drei überhaupt noch unbeschriebene Arten (*Lygosoma gemmiventris, L. vigintiserierum, Atractaspis reticulata*). Von fast allen Arten werden genaue Fundorte angegeben. Am Schlusse der mit drei Tafeln (zwei farbigen) ausgestatteten Arbeit ist ein vollständiges Verzeichnis der Litteratur über die Reptilienfauna Kameruns und ein Verzeichnis der bisher bekannt gewordenen Arten zu finden.

Von den biologischen Notizen wäre aus der Einleitung die Bemerkung hervorzuheben, dass trotz der tropischen Flora die Reptilien mit Ausnahme einiger dafür wieder in enormer Individuenzahl auftretender Arten nicht eben zahlreich sind, sodass der Verf. z. B. von keiner Schlangenart mehr als vier Exemplare erhalten konnte.

Auch die Beobachtungen an *Crocodilus cataphractus, Agama colonorum, Mabuia raddoni, Naia melanoleuca* und die systematischen Bemerkungen, namentlich über *Hemidactylus mabouia,* sind beachtenswert. Fr. Werner (Wien).

Aves.

Johannsen, H., Die Vögel des Gouvernements Tomsk. Tomsk, 1898. 8°. 69 pag. (russisch).

In dem interessant geschriebenen Büchlein giebt Verf. auf Grund eigener, durch Hinweise in der Litteratur und nach den Sammlungen des Museums der

Tomsker Universität ergänzter Beobachtungen, eine Beschreibung der Avifauna des genannten Gouvernements, wobei eine jede Art nach Lebensweise, Standort, Variation eingehend behandelt wird. Es werden 150 Arten Passeres, 40 Raptatores, 39 Limicolae, 30 Lamellirostres, 16 Scansores, 11 Gallinae, 10 Alectorides, 9 Longipennes, 6 Columbae, 6 Pygopodes, 4 Herodiones, 2 Steganopodes, 1 Pterocletes — im Ganzen also 324 Species, besprochen. Den Schluss bildet ein Litteraturverzeichnis.

Seiner Avifauna nach ist das Tomsker Gouvernement rein kontinentalen Charakters. Das Federkleid der Arten, die auch in Europa vorkommen, erscheint hier in Tomsk durchgängig hellfarbiger, da die weisse Zeichnung meist viel prononcierter auftritt. C. Grevé (Moskau).

Meyer, A. B., and Wiglesworth, L. W., The Birds of Celebes and the Neighbouring Islands. Berlin, (R. Friedländer & Sohn) 1898. 2 Bände. 926 p. 45 Taf. 7 Karten. M. 240.—.

Das vorliegende Werk gehört ohne Zweifel zu den bedeutendsten Erscheinungen auf ornithologischem Gebiete. Es behandelt in ausführlicher Weise 393 für das celebensische Gebiet bekannte Arten nebst vielen Unterarten, und bringt eine Reihe von sehr interessanten, lehrreichen und anregenden einleitenden Kapiteln. Das erste dieser Kapitel giebt Nachricht von allen Reisenden und Sammlern, welche die Ornithologie von Celebes gefördert haben, von Labillardière (1793) bis auf Everett, Doherty und Hose, die dort von 1895 bis 1897 thätig waren. Unter diesen Namen finden wir auch den des erstgenannten Autors vorliegenden Werkes, der 1870 etwas über ein Jahr in Celebes weilte, und in verschiedenen Teilen der Insel umfangreiche Sammlungen anlegte.

Diesem Umstande ist es zu danken, dass das Werk auch hier und da eigene Beobachtungen an den lebenden Vögeln in der Natur enthält. Selbstredend sind diese jedoch noch sehr unvollkommen, denn es gehört langes Wohnen im Gebiete dazu, um hierin auch nur einen geringen Grad von Vollständigkeit zu erlangen, namentlich in Tropenländern mit reichem Waldbestande, und wenn keinerlei Vorarbeiten vorliegen.

Das nächste Kapitel enthält ein Verzeichnis der Litteratur über die Vögel von Celebes von Gould (1850) bis Hartert (1898).

Abschnitt 2 bespricht an der Hand von zwei Karten die Jahreszeiten und herrschenden Windströmungen des Gebietes, die auf die Entwickelung des gesamten organischen Lebens von grösstem Einflusse sind. Nicht nur Celebes, sondern der ganze Archipel werden berücksichtigt.

Der dritte Abschnitt handelt von der Migration im ostindischen Archipel. Es giebt, wie überall, so auch auf Celebes sog. Strichvögel und sog. Zugvögel. Da sind die durch Nahrungsüberfluss oder

Mangel bedingten Wanderungen lokaler Natur, namentlich fruchtfressender Vögel (und diese sind es, die wahrscheinlich die einfachste Form des Zuges darstellen), und die „Inselnomaden", nämlich gewisse Taubenarten, die auf gewissen Inseln in ungeheurer Menge brüten, aber ausser der Brutzeit von Insel zu Insel schweifen, und sich da, wo sie reiche Nahrung finden, länger aufhalten. Dies sind aber Ausnahmen; denn in der Regel sind die kleineren Landvögel zum mindesten sehr sesshaft und überfliegen nicht gern Meeresarme, ja sogar sehr schmale Meerengen bilden nicht selten feste Grenzscheiden. Von den eigentlichen Zugvögeln, die aus nordischen Ländern im Winter gen Süden ziehen, wird Celebes stark besucht. Diese wandern nach Ansicht der Autoren auf bestimmten Wegen, und zwar so, dass die verschiedenen Arten nicht selten verschiedene Zugstrassen haben. Die Rückwanderung findet zuweilen auf anderen Wegen statt. Die Autoren sind wohl mit Recht der Ansicht, dass nicht mystische Triebe oder geologische Ursachen den Grund zum „Zuge" abgaben, sondern dass der „Hunger und die Liebe" zur Wanderung getrieben haben, woraus dann natürlich eine ererbte Gewohnheit geworden ist.

Wie dieser Abschnitt viele lesenswerte Mitteilungen enthielt, so auch der folgende: „Variation". Der letztere enthält so viele Betrachtungen, dass es nicht möglich erscheint, ihn kurz zu besprechen. Dasselbe dürfte von der Abhandlung über geographische Verbreitung gesagt werden Was Celebes betrifft, so hat ungefähr die Hälfte der Celebes eigentümlichen Arten orientalische Verwandtschaften, nur ein Fünftel australische, von den ersteren jedoch ist fast die Hälfte philippinischen Gepräges, und die Philippinen zeigen auch viel weniger tiefgehende Unterschiede von der Ornis von Celebes, d. h. eine viel geringere Anzahl von Gattungen, die Celebes fehlen. Im ganzen sind 393 Arten aus dem celebensischen Gebiete bekannt, d. h. von Celebes, den Talaut- und Sangi-Inseln, den Togian- und Sula-Inseln und der Djampea-Gruppe, von denen 108 für Celebes eigentümliche Formen sind. Selbstverständlich ist die Kenntnis der Ornis von Celebes noch unvollkommen, namentlich die südöstliche und östliche Halbinsel, Muna, Buton und Tukangbesi, sowie Teile der Hochländer des Innern sind noch gänzlich unbekannt oder sehr ungenügend erforscht.

Der specielle und systematische Teil beginnt mit den Accipitres. Sehr interessant ist in dieser Gruppe die geradezu verblüffende Farbengleichheit im Alterskleide sowohl als in dem ganz verschiedenen Jugendkleide von *Spizaëtus lanceolatus* und *Pernis celebensis*, und die Beleuchtung der gemutmaßten Ursachen dieser bemerkenswerten Thatsache sind eingehend besprochen.

Mit hervorragender Sorgfalt und Ausführlichkeit ist ebenfalls die

Ordnung Striges behandelt, und es werden, wie überall in diesem Werke, nicht die im Gebiete vorkommenden Formen allein, sondern alle Subspecies der Arten, wo solche bekannt sind, behandelt.

Mit Bezug auf *Strix flammea rosenbergi*, wie die Autoren die celebensische Schleiereule nennen, ist Ref. der Ansicht, dass sie sich gut artlich von der *Strix flammea*-Gruppe unterscheide. Innerhalb der Psittaci ist die allgemeine Übersicht der Gattung *Loriculus*, ihrer Geschichte, Entstehung und jetzigen Verbreitung besonders lesenswert. Bei *Trichoglossus forsteni* dürfte bemerkt werden, dass die später von Hartert als *T. forsteni djampeanus* beschriebenen Stücke nicht mit dem Typus verglichen wurden, sondern mit einem Exemplare, das nach Büttikofer ganz dem Typus glich, was aber Hartert selbst bezweifelte.

Aus dem reichen Inhalte der übrigen Gruppen seien unter anderen folgende Punkte erwähnt.

Centrococcyx javanicus und *bengalensis* werden nicht getrennt, sodass also diese Species vom Himalaya und Süd-China bis zu den Molukken reicht. Auch Shelley's *C. rectunguis* wird von den Autoren angezweifelt. Bei *Centrococcyx* ist das Weibchen viel grösser und stärker als das Männchen und das letztere wurde von Bernstein am Tage immer auf den Eiern gefunden, nie das Weibchen. Beim Männchen wurde immer nur der rechte Hoden entwickelt gefunden — worauf Reisende in Zukunft zu achten hätten!

Die Autoren unterscheiden, Sharpe folgend, nicht zwischen *Alcedo ispida ispida* und *Alcedo ispida bengalensis*, und halten die Zeit noch nicht für reif genug, um die Art in Subspecies zu zerteilen. Ref. ist der Ansicht, dass die kleinere, vorzugsweise tropische Form als *A. ispida bengalensis* zu trennen sei, denn nur die Übergangsformen (*A. pallasi*) machen Schwierigkeiten. Die meist als *bengalensis* zusammengefassten Formen sind freilich wohl auch nicht alle gleichförmig, doch sind hierüber sehr tiefgehende Studien noch nicht gemacht worden.

Halcyon chloris, den die Autoren in Bezug auf lokale Variation mit *Passer domesticus* vergleichen, wird vorläufig einheitlich zusammengefasst, ohne irgendwelche Subspecies anzuerkennen. Sharpe's *H. humii* wird für den jungen Vogel gehalten, *H. armstrongi*, *solomonis* und *forsteni* für individuelle Variationen. Die nicht selten vom selben Orte kommenden grossen und kleinen Individuen werden auf Altersverschiedenheiten zurückgeführt.

Ebenso werden *Eurystomus laetior* und *E. australis* nicht von *E. orientalis* getrennt, da die Zeit dafür noch nicht gekommen sei. Wahrscheinlich haben die Autoren recht, wenn sie sagen, dass hier

Sharpe mit seiner Trennung in Arten wahrscheinlich nicht recht habe, und dass Dresser wahrscheinlich auch nicht ganz im Rechte sei — es handelt sich eben, wie Ref. lange annahm (cf. Litteratur) um Subspecies, die aber, zumal infolge der wandernden Gewohnheiten der Art, nicht leicht definierbar sind.

Bei der Einteilung der nachtschwalbenartigen Vögel sagen die Autoren, sie würden vorziehen eine Familie mit fünf Unterfamilien, anstatt, wie Ref. sie einteilte, drei Familien mit zwei Unterabteilungen, anzuerkennen. Wenn dies auch in Bezug auf Caprimulgidae und Podargidae angängig sein sollte, so scheint es doch für *Steatornis* nicht ausführbar, da dieser merkwürdige Vogel, trotz der Untersuchungen von Beddard, zu viele Eigenarten zeigt.

Macropteryx mystacea und *comata* werden mit Recht nicht aufgenommen. Ref. hat den Irrtum in Bezug auf *M. comata*, den er früher von Gray übernommen, längst berichtigt.

Bei *Siphia banyumas* wird darauf aufmerksam gemacht, dass Ref. nur Exemplare aus Borneo vorlagen, als er die Celebes-Form als *S. omissa* abtrennte. Da nun aber die für *S. omissa* angegebenen Unterschiede von Borneo-Stücken an den männlichen Individuen beim Vergleiche mit Java-Stücken, auf die sich der Name *banyumas* bezieht, nicht stichhaltig sind, und Java-Weibchen nirgend beschrieben wurden und den Autoren nicht zum Vergleiche vorlagen, wird die Celebes-Form vorläufig *S. banyumas* genannt, obwohl sich wohl später doch Unterschiede von *S. banyumas banyumas* herausstellen werden. Wenn die Autoren hierin recht haben, würde die Borneo-Form noch zu benennen sein.

Von den vielen, mit kritischer Schärfe und Sorgfalt behandelten Arten, die in zahlreichen Subspecies lokal variieren, ist auch *Cyrtostomus frenatus* (p. 458) von grossem Interesse. Hier, wie auch anderwärts, ist Gebrauch gemacht von einer in diesem Werke zuerst angewandten, aber schon von Wiglesworth im vorigen Jahre vorgeschlagenen Formel zur Bezeichnung von noch geringeren Verschiedenheiten, als Subspecies, nämlich dem leicht verständlichen Zeichen <, beziehungsweise >, um zu zeigen, dass die betreffende Form der einen oder der andern Form näher stände. Diese Methode bildet somit eine Ergänzung und Erweiterung zum Trinominalsystem, und dürfte als solche sehr wertvoll und mit Freuden zu begrüssen sein; dass sie aber jemals trinäre Namen ersetzen können soll, wie Wiglesworth hoffte (sic), muss Ref. bezweifeln, denn wie sie anzuwenden sein sollte, ohne das Vorhandensein von subspecifischen Namen, ist nicht ersichtlich. Gleiches dürfte vom Nummernsystem, nach Art chemischer Formeln, zu sagen sein (vergl. pp. 53, 460), und dies

Nummernsystem ist ausserdem zu verdammen, wie die Autoren sehr richtig bemerken, weil es eine Genauigkeit unserer Kenntnis zur Schau trägt, die thatsächlich wohl niemals existiert. Ob bei einer leidlich gut umgrenzten, zwischen zwei andern Formen mitten inne stehenden Subspecies für diese auch ein trinärer Name, oder die Formel $=$ oder $<$ oder $>$ vorteilhafter ist, dürfte verschieden beurteilt werden können, doch würde Ref. eine trinäre Bezeichnung vorziehen, wenn die Form grössere Konstanz aufweist, die Formel aber, wenn die Form wenig konstant und schlecht ausgeprägt erscheint. Der Fall von *Cyrtostomus frenatus* übrigens zeigt (vgl. *C. frenatus dissentiens* Hart. p. 460), dass die Formel auch nicht immer ausreicht. Es ist das auch nicht zu erwarten, da es oft sehr schwer sein dürfte, ja oft unmöglich, alle Verwandtschaftsgrade in der Nomenklatur auszudrücken. Wir können mit trinominibus und dem neuen Zeichen von Meyer und Wiglesworth schon sehr zufrieden sein und denen, die diese für zu kompliziert halten, ist einfach zu entgegnen, dass eben auch die Verwandtschaftsverhältnisse in der Natur kompliziert sind, und komplizierte Dinge unmöglich einfach abzuhandeln und zu bezeichnen sind.

Ausserordentlich merkwürdig ist auf jeden Fall, dass die afrikanische Ralle *Limnocorax niger* in Celebes vorkam. Da sie von Meyer selbst bei Manado erbeutet wurde, kann man nicht an der Thatsache zweifeln; die Vergleiche mit der Verbreitung andrer Rallen sind sehr interessant, die mit den Eulen aber nicht zutreffend, denn die madagassische *Scops* ist nicht genau dieselbe wie die von Celebes, und *Glaucidium siju* ist nie wild auf den Kanaren vorgekommen, sondern es handelte sich dabei um einen Betrug (s. Ibis 1892 p. 182), der an Koenig verübt worden war. Mit Ausnahme von dem Vorkommen von *Hypotaenidia philippinensis* auf Mauritius dürfte der Fall fast ohne seinesgleichen dastehen.

In Bezug auf die Arten der Gattung *Porphyrio* (p. 717—722) stimmen die Autoren nicht mit Sharpe's Behandlung im Catalogue of Birds (vol. XXIII) überein, und sind zweifellos mehr im Rechte als jener Ornithologe. Auch hier dürfte es sich nur um eine Art handeln, die aber vielfach lokal abändert, worüber jedoch unsere Kenntnis noch sehr unvollkommen ist. In solchen Fällen dürfte es wichtiger sein, dass Autoren ihnen vorkommende Stücke genau beschrieben, anstatt sie mit dem vermeintlich richtigen Species- oder Subspecies-Namen ohne weitere Details in die Welt zu setzen.

Dies sind nur wenige Punkte aus dem allseitig reichen Inhalt des Werkes, das für jeden, der sich mit exotischer Ornithologie befasst, unentbehrlich, und für jeden Ornithologen und viele Andere interessant ist.

Die Nomenklatur ist den allgemein angenommenen neueren Grundsätzen entsprechend, doch sind auffallenderweise gleichlautende Gattungs- und Artnamen vermieden. Die Bilder sind durchschnittlich gut geraten, zum Teil (z. B. die *Siphia*) geradezu hervorragend, nur sehr wenige (z. B. das abscheuliche Taubennest auf Taf. 40) sind weniger gut zu nennen. E. Hartert (Tring).

Rothschild, W., Paradiseidae. (Tierreich. Herausg. v. d. D. zool. Ges. Nr. 2.) April 1898. 52 p. 15 Abbild. im Texte. M. 3.60.

Verf. erkennt 32 Genera mit 77 sicheren und 4 zweifelhaften Arten an, sowie einer grossen Anzahl von Unterarten. Bei Begrenzung der Genera wurde nach Möglichkeit vermieden, denselben lediglich sekundäre männliche Charaktere zu Grunde zu legen. Auf diese Weise wurde die in neuerer Zeit gern zu weit getriebene Gattungsspalterei vermieden. So wurde z. B. *Craspedophora* mit *Ptilorhis* vereinigt, *Drepananax* mit *Drepanornis*, *Artrarchia* mit *Astrapia*, *Rhipidornis* mit *Diphyllodes*, *Uranornis*, *Paradisornis* und *Trichoparadisea* mit *Paradisea*, *Eucorax* mit *Manucodia*. Für *Epimachus* wurde der ältere Name *Falcinellus* wieder eingeführt, nachdem festgestellt worden war, dass bei Bechstein dieser Gattungsname als solcher nicht vorkommt. Ebenso wurde der älteste Artname *striatus* Bodd. wieder eingeführt, sodass also der sonst als *Epimachus speciosus* bekannte Vogel nun als *Falcinellus striatus* auftritt. Dies befremdet wohl zuerst, der Fehler liegt aber natürlich bei den früheren Autoren, die nicht auf unbedingte Priorität sahen, und je eher unsere Nomenklatur in dieser Weise gereinigt wird, desto besser. Die Beschreibungen sind bei möglichster Kürze ausführlich genug zum Gebrauche.

E. Hartert (Tring).

Worcester, D. C. and **Bourns, F. S.,** Contributions to Philippine Ornithology. In: Proceed. U. S. Nat. Mus. Vol. XX. 1898. p. 550—625. Mit 1 Karte und 6 Tabellen.

Diese fleissige Arbeit besteht aus zwei Teilen. 1. A List of the Birds known to inhabit the Philippine and Palawan Islands, showing their distribution within the limits of the two groups. Dieser Teil beginnt mit einer Einleitung, in der die benutzten Materialien und die in den Listen angewandten Zeichen erklärt werden. Eigentümlich muss es berühren, dass den Autoren das grosse, von ihnen selbst gesammelte Material später nicht mehr zur Verfügung gestellt wurde, und man sollte denken, dass „die finanziellen Störungen von 1893“ doch nicht bewirken konnten, dass man den wissenschaftlichen Gebrauch des Materials verweigerte. Die Angelegenheiten und das Ver-

fahren der Minnesota Academy sind uns jedenfalls nicht klar. Die Liste giebt die Verbreitung von 526 Arten über 37 Inseln des Archipels an und ausserdem von 68 nicht auf den eigentlichen Philippinen, sondern nur auf Palawan vorkommenden Arten.

Der zweite Teil (von Worcester allein) ist betitelt: Statement of Steere's conclusions and review of recent ornithological work in the Philippines. Während Steere das politisch als Philippinen-Gruppe bezeichnete Gebiet auch zoologisch zusammenfasste, hat schon Everett gezeigt, dass Palawan vielmehr zu Borneo zu rechnen sei, und die amerikanischen Forscher bestätigen seine Resultate. Die Calamianes müssen zu Palawan gerechnet werden, ebenso Balabac, dessen Ornis gründlich von Everett erforscht wurde. Das kleine Inselchen Cujo ist nur von A. B. Meyer besucht worden, aber seine Sammlungen sind nicht erschöpfend gewesen. Die Grenzlinie zwischen den Philippinen und Borneo ist ornithologisch zweifellos zwischen Sibutu und Borneo, und von da nordwärts durch die Sulu-See und Mindoro-Strasse zu ziehen, es ist aber noch festzustellen, ob sie östlich oder westlich der Cujos-Inseln hinläuft. Die Philippinen können nicht in eine Anzahl von zoologisch gleichwertigen Gruppen eingeteilt werden, wie Steere es versuchte, einige mehr oder minder deutliche Gruppen aber lassen sich erkennen. So die „Central-Philippinen", bestehend aus Negros, Panay, Guimaras und Masbate, das aber schon Spuren von Luzon-Fauna zeigt. Cebu gehört nicht zu dieser Gruppe, sondern steht sehr abgesondert da. Siquijor wird für sehr neuen Ursprungs gehalten. „Es ist von Gästen von anderen Inseln bevölkert worden und seine drei eigenen Species sind aus verwandten Formen infolge veränderter Umgebungen entstanden." (Ein Satz, der etwas zu bestimmt klingt. Ref.) Luzon und Mindoro, obwohl so nahe beieinander, haben viele ursprüngliche Verschiedenheiten.

Bongao, Tawi Tawi, Lapac, Siassi und Sulu bilden eine natürliche Gruppe, zu der wahrscheinlich auch Sibutu gehört. (Sibutu ist in der That dazu zu rechnen. Ref.)

Die Hochland-Fauna von Mindanao ist noch unbekannt, und ihre Erforschung wird viel mehr Licht bringen.

Steere's Behauptung, dass „die Gattung an einem Orte nur durch eine Art vertreten sei", bestätigt sich durchaus nicht immer, und wenn er sagt: „wo mehrere auf einer Insel wohnen, unterscheiden sie sich sehr durch Grösse oder Struktur und sollten in verschiedene Subgenera gestellt werden," so ist das auch nicht so ernst zu nehmen, denn es giebt viel mehr Ausnahmen als die nur zehn Arten, die Steere als solche anführt. Die Thatsachen, die Worcester kennt, genügen nicht zur Annahme, dass Isolation der einzige und not-

wendige Faktor zur Artbildung sei. Es ist durchaus nicht nötig, dass zwei nahe verwandte Arten sich vermischen, wenn sie dasselbe Gebiet bewohnen. (Sehr richtig, siehe z. B. *Parus palustris* und *Parus salicarius*, *Certhia familiaris* und *C. brachydactyla* in Deutschland! Ref.)

Dies sind nur einige der wichtigeren Erwägungen aus dem reichen Inhalte der Arbeit, die für jeden Zoologen von Interesse sein sollte.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

Grunert, K., Der Dilatator pupillae des Menschen, ein Beitrag zur Anatomie und Physiologie der Irismuskulatur. In: Arch. f. Augenheilkunde 36. Bd. 4. Heft. 1898. (Auch separat als Tübinger Habilitationsschrift). 50 p. 6 Taf.

Die von Bruch entdeckte, von Henle als Dilatator pupillae gedeutete und seitdem viel umstrittene Faserschicht, die zwischen dem Stroma und dem hinteren Epithel der menschlichen Iris gelegen ist, findet hier eine erneute Untersuchung. Es wurden dazu menschliche Augen mit verschiedener Pupillenweite benutzt. Die fragliche Schicht besteht bei enger Pupille aus radiär angeordneten spindelförmigen Zellen mit stäbchenförmigem Kern; ihre Dicke ist gegen die Peripherie bedeutender als gegen die Pupille: dort findet sich eine 3- bis 5-fache, hier höchstens eine 2-fache Lage von Spindelzellen. Diese sind auf Längs- und Querschnitten von glatten Muskelzellen nicht zu unterscheiden und verhalten sich färberisch genau so wie die Elemente des Sphincters, indem sie bei Doppelfärbung mit Säurefuchsin und Pikrinsäure sich gelb färben wie jene, nicht rot wie das Bindegewebe. Dass sie wirklich contractile Elemente sind, ergiebt sich aus ihrem Verhalten bei weiter Pupille: auf Radiärschnitten bildet dann diese Faserlage allein eine gerade Linie, während die Bindegewebsfibrillen wellig verlaufen, die Zellen des hinteren Epithels höher und schmäler geworden sind und sich unter Bildung cirkulärer Falten aufbäumen. Unmittelbar auf das Irisepithel folgt in diesem Zustand eine Lage von Spindelkernen, die etwas kürzer erscheinen als die oben erwähnten stäbchenförmigen Kerne und nur von wenig Protoplasma umgeben sind, ohne dass sich um sie eine Spindelzellenform erkennen lässt; dagegen ist zwischen dieser Lage und dem Irisstroma eine längsgestreifte deutliche Lage eingeschaltet, die keine Kerne enthält und in ihrem färberischen Verhalten den Fasern der Spindelfaserschicht bei enger Pupille genau gleicht: es sind also hier bei der Kontraktion die Kerne aus den Muskelfasern herausgedrängt nach der Seite des Epithels. Nach alledem muss jene Schicht glatter Muskelfasern als Dilatator pupillae

angesehen werden. Das verschiedene Verhalten des Dilatators in kontrahiertem und erschlafftem Zustande erklärt die Verschiedenheit der bisherigen Beschreibungen.

Vom peripheren Rande des Sphincters ziehen zum Dilatator Verbindungsfasern, die sich bei enger Pupille (kontrahiertem Sphincter) verkürzen, also dem Innervationsgebiet des Sphincters angehören; sie wirken auf diesen bei seiner Kontraktion in abplattendem Sinne; bei weiter Pupille (kontrahiertem Dilatator) sind diese Verbindungsbündel erschlafft.

Da die Gefässmuskulatur der Iris nur schwach ausgebildet ist, so kann die mit der Erweiterung der Pupille eintretende Gefässkontraktion nicht die Ursache dieser Erweiterung sein, sondern umgekehrt; dem Dilatator, der die Pupillenerweiterung bewirkt, fällt also die Funktion der Vasomotoren zu. R. Hesse (Tübingen).

Tornier, G., Entstehungsursachen der Poly- und Syndactylie der Säugethiere. In: Sitzungsber. Ges. Nat. Fr. Berlin 1897. p. 64—68.

Bekannt ist, dass bei Menschen, Arctiodactylen und Pferden gegabelte Finger, Hyperdactylie und selbst Doppelgliedmaßen gefunden werden. Die vom Verf. untersuchten vier Schweine-Vorderfüsse bilden in ihrer Hyperdactylie eine Art Entwickelungsreihe, welche Verf. ausführlich beschreibt, und die Durchsicht anderer, in der Litteratur beschriebenen Fälle lassen erkennen, dass Säugetierfüsse hyperdactyl verbildet werden in Amnionfalten, welche in die wachsende Gliedmaße des Embryos hineindrücken. Hyperdactylie der Säugetierfüsse ist öfter mit Syndactylie der Finger und Zehen verbunden, wenn diese am strahlenden Auseinanderwachsen dadurch verhindert werden, dass sie während ihrer Ontogenese durch Amnionfalten wie in einen Sack eingeschlossen werden. Drücken diese sich mit einem ihrer Ränder in die Gliedmaße hinein, so können sie deren normale Teile zur Atrophie bringen, aber auch zur Supergeneration anregen. So entstehen dann die kompliziert verbildeten Füsse, die gleichzeitig Hyper- und Syndactylie und Defekte aufweisen.

B. Langkavel (Hamburg).

Allen, J. A., and **Chapman, Fr. M.,** On Mammals from Yucatan, with Descriptions of new species. In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. IX. New York. 1897. p. 1.

Während eines kurzen Aufenthaltes im März v. Js. in Chichen-Itza wurden gesammelt: *Artibeus perspicillatus* L., *Nasua narica* L., *Sciurus yucatanensis* Allen, *Peromyscus affinis* Allen, *P. yucatanicus* sp. nov., *Reithrodontomys mexicanus gracilis* subspec. nov., *Sigmodon hispidus tolteeus* Saussure, *Mus rattus* L., *Heteromys gaumeri* sp. nov., *Heterogeomys torridus* Merr., *Dasyprocta punctata* Gray, *Coelogenys*

paca L., *Lepus silvaticus aztecus* Allen, *Mazama* sp. ind. (vielleicht gleich Hay's *Cervus yucatanensis*), *Dicotyles tajacu* L. Den meisten ist eine mehr oder weniger ausführliche Beschreibung hinzugefügt. B. Langkavel (Hamburg).

Allen, J. A., On a small collection of Mammals from Peru, with Descriptions of new species. In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. IX. 1897. New York. p. 115—122.

Allen giebt eine Beschreibung folgender neuen Species: *Sciurus* (*Microsciurus*) *peruanus*, *Oryzomys baroni*, *Sigmodon peruanus* und *S. bogotensis* von Bogota.

B. Langkavel (Hamburg).

Günther, A., A specimen of an apparently new species of Wild Cat from Foochow (China). In: Proceed. Soc. London. 1898. I. p 1—2; mit farbiger Abbild.

Verf. schlägt vor, diese Wildkatze *Felis dominicanorum* zu nennen, und giebt eine Beschreibung derselben nach Mitteilungen des Priesters La Touche an Mr. Thomas.

Nach dem Felle eines jungen Bären aus den südamerikanischen Anden (Kolumbien), das W. Crosley übersandte, schlägt Günther vor, auch dies Tier *Ursus nasutus* (vgl. P. Z. S. 1868, 73) zu nennen.

B. Langkavel (Hamburg.)

Keller, C., Das afrikanische Zebu-Rind und seine Beziehungen zum europäischen *Brachyceros*-Rind. In: Zeitschr. Nat. Ges. Zürich. 1896. II. p. 455—487. 4 Schädelabbild. und 1 Karte der Verbr. zu Afrika.

In dem afrikanischen Rinderbestande treten uns sehr verschiedene Elemente entgegen, die bald höckertragend, bald höckerlos, breitstirnig oder schmalstirnig, langhörnig oder kurzhörnig, selbst vollständig hornlos sein können. Ganz schwere Formen, so wird im ersten Abschnitte erörtert, haben sich nirgends entwickelt als Folge der wirtschaftlichen Verhältnisse, dagegen treten eigentliche Zwergrinder sporadisch auf (Batoka- und Angola-Rind). Eine bestimmte geographische Abgrenzung der Rassen lässt sich nicht durchführen. Von den beiden Hauptgruppen der Lang- und Kurzhornrinder dominieren letztere in der nordwestlichen Hälfte dieses Kontinentes, in der südöstlichen dagegen die ersteren; aber im Verbreitungsgebiete jeder Form finden sich Kolonien der andern, weil die menschliche Bewohnerschaft ihre Wohnsitze vielfach änderte. Der zweite Abschnitt behandelt den Schädelbau des Somali- und des Madagaskar-Rindes mit drei Abbildungen und sechs ausführlichen Schädelmessungen, der dritte die Herkunft und mutmassliche Ausbreitung des afrikanischen Rindes. Genetisch gehören zusammen das afrikanische Buckelrind und der indische Zebu; die Heimat des letzteren ist Südasien, es ist ein domestizierter Banteng. In Begleitung hamitischer Völkerschaften kamen Rinder aus Asien nach Afrika über Arabien und Puntland

(Glaser) nach dem alten Äthiopien und von diesem wichtigen Centrum aus nach Süden, Westen und zum Teil nach Norden. Das Sanga-Rind ist die einheitliche und wichtige Stammform der weitverzweigten grosshornigen Rasse, das Fehlen des Höckers ist bedeutungslos. Um diesen Grundstock (vgl. die Karte auf p. 478) legen sich im Südosten als Buckelrinder und im Nordosten als buckellose zwei grosse Zonen mit kurzhornigen Rindern von geringer Grösse. Die ostafrikanischen Kurzhornrinder sind vielleicht erst in neuerer Zeit aus Mesopotamien eingeführt.

Der vierte Abschnitt behandelt das europäische *Brachyceros*-Rind als Abkömmling des afrikanischen Zebu-Rindes. Das Rind der Pfahlbauer ist anatomisch die Ausgangsform der heutigen Braunviehschläge, doch ist noch ungewiss, auf welchem uralten Wege durch das Mittelmeer diese Rinder nach Europa gelangt sind. Die Variationskraft des Zebu hat auf dem neuen Boden nicht aufgehört. Man vergleiche Duxer- und Ehringer-Vieh (Wilckens). Letzteres war schon zur Römerzeit in Wallis eingebürgert, wo es noch jetzt als Reliquie festgehalten wird. Auch auf der Balkanhalbinsel gibt es nach L. Adametz noch vereinzelte Oasen sehr alter *Brachyceros*-Rinder.

B. Langkavel (Hamburg).

König, Clemens, Von dem Fange und der Verbreitung der Seehunde. In: Naturw. Wochenschr. XIII. 1898. Nr. 24. p. 273—279; Nr. 25. p. 288—292. 1 Karte.

Nach Grevé's bekanntem, fleissigen Werke über die geographische Verbreitung der Pinnipedien (Z. C.-Bl. V. p. 442) wird vom Verf. erwähnt die Verbreitung von *Trichechus rosmarus* L., *Otaria jubata* Blainv., *O. stelleri* Peters. *O. ursini* Desm., *Arctocephalus australis* Zimm., *A. cinereus* Gray, *A. antarcticus* Gray, *Otaria gilliespii* Gray, *O. lobata* Peters. So einheitlich wie jetzt das Verbreitungsgebiet von *Trichechus* wäre ehemals das der Otariiden gewesen. Von Phociden werden erwähnt: *Macrorhinus proboscideus* F. Cuv., *Cystophora cristata* Nilss., *C. antillarum* Gray, *Stenorhynchus leopardinus* Wagn., *St. carcinophagus* Hombr. et Jacq., *St. rossi* Schinz (die Urheimat dieser letzten zwei Arten möchte der Verf. nicht in die Antarktik verlegen, sondern nördlich vom Äquator), *Monachus mediterraneus* Nilss., *M. tropicalis* Gray, *Phoca vitulina* L., *Ph. annellata* Melchior, *Ph. barbata* Müll., *Ph. groenlandica* Müll., *Ph. fasciata* Shaw, *Ph. maculata* Bodd., *Ph. baicalensis* Dybowsky, *Ph. caspica* Nilss., *Halichoerus grypus* Nilss. Verf. erwähnt sodann die Grössenunterschiede des ♂ und ♀ und stellt schliesslich die Frage: Sind die Urheimaten, die südamerikanische und nordwestasiatische wirklich koordinierte Begriffe? Ist es nicht möglich, an dem Gedanken festzuhalten, dass Südamerika der primäre und Nordwestasien nur ein sekundärer Ausgangspunkt der allgemeinen Verbreitung dieser Tiere gewesen sei? Zur Zeit lasse sich diese Frage nicht entscheiden, weil es an dem nötigen palaeontologischen Materiale fehle.

B. Langkavel (Hamburg).

Matschie, P., Eine interessante geographische Abart des Tigers. In: Sitzber. Ges. Naturforsch. Fr. Berlin. 1897. p. 13—17 und 72.

Verf. hat schon öfter darauf hingewiesen, dass Wasserscheiden zwischen grösseren Stromgebieten als zoogeographische Grenzen zu betrachten sind, und dass von solchen Abarten nirgendwo zwei oder mehrere in einer Gegend gefunden werden, falls diese nicht auf der Grenze zwischen zwei oder mehreren Untergebieten gelegen ist. So lebt im Ganges-Gebiet *Felis tigris* L., auf den Sunda-Inseln *Felis sondaica* Fitz. Im centralen Asien sind vier Untergebiete: 1. Wasserscheide zwischen Amur und Hoangho mit *Felis longipilis* Fitz. (dicker Schwanz, weniger zahlreiche engere Streifen, sattere Färbung). 2. Zwischen Hoangho und Jantsekiang (sehr gross, dicker Schwanz, sehr hell und weit gestreift). 3. Tarimgebiet. 4. Kirgis- oder Aralo-Kaspisches Untergebiet. Von hier kamen durch Hagenbeck kürzlich nach dem Berl. zool. Garten zwei Tiger, die im Fell übereinstimmen mit einem, das einst Humboldt dem Museum schenkte, vom Balkasch-See stammte und 1830 durch Eversmann beschrieben wurde. Matschie schlägt vor, diese *Felis virgata* zu nennen, weil Illiger einst, wenn auch unvollkommen, eine solche als vom kaspischen Meere stammend beschrieb.

B. Langkavel (Hamburg).

Matschie, P., Über Säugethiere des Berliner zool. Gartens und Museums. In: Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin. 1897. p. 71—74.

Swinhoe hat *Ursus formosanus* von *U. torquatus* getrennt, und Schlegel von letzterem auch *U. japonicus*, weil ihm die lange Halsbehaarung und die weisse Brustbinde fehle. Als spec. nov. wird *U. rexi* Matschie jener Bär beschrieben, der, von der Firma Rex & Comp. dem Berl. zool. Garten geschenkt, ein weisses Brustband wie der Kragenbär trägt, sonst dem schwarzen japanischen gleicht, aber sich durch ein spitzwinklig verlaufendes, schmales, weisses Band über der Unterseite des Kinnes auszeichnet. Wahrscheinlich habe jede Insel, Kiu-Siu, Sikoku und Hondo je eine Abart des schwarzen Bären.

Über *Ovis nayaur* Hodgs. Es gehört nicht zu den Ovidae, sondern zu den Capridae; das beweisen von dem in den Berl. zool. Garten gelangten Exemplare die kräftigen dicken Beine, die ziegenartige Zeichnung der Füsse und der kurze, wippende Schwanz.

Über *Canis hadramauticus* Noack. Über Aden kamen drei junge Schakale in den Berl. zool. Garten. Die zwei jetzt dort noch lebenden und erwachsenen gleichen dem aus Tunis geschenkten und stimmen überein in Gestalt und Färbung mit *Canis lupaster*. Also ist *C. hadramauticus* zu streichen.

Eine von Passarge aus Yola (Benue) dem Museum geschenkte Meerkatze gehört zur Gruppe der Cercopitheci chloronoti (Forbes), ist dem *C. griseoviridis* Desm. sehr ähnlich, hat aber schwarzes Kinn, graue Hände und Füsse, hellblaues Scrotum, braungrauen Rücken und gelbgraues Endviertel des Schwanzes. Da ein ähnliches nördlich von Ubangi erlegtes Exemplar im Pariser Museum auch diese Unterschiede zeigt, schlägt Mastchie vor, es *Cercopithecus passargi* zu nennen.

B. Langkavel (Hamburg).

Matschie, P., Über zwei anscheinend noch nicht beschriebene Hufthiere des Berl. zool. Gartens. In: Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin. 1897. p. 156—158.

1. Durch Herrn Blaauw erhalten drei Exemplare von *Tragulus*, die durch Färbung und Körpermafse sich von allen bisher bekannten unterscheiden. Matschie nennt diese Spec. nov. *Tragulus annae* mit folgender Diagnose: aff. *stanleyanus*, differt gutture non striato, auris longitudine 37 mm. Vaterland bisher unbekannt.

2. Von der Mossambikküste besitzt das Berl. Mus. ein altes Antilopen ♂, das nach der vom Verf. mitgeteilten Beschreibung eine bisher unbeschriebene Abart von *Cephalolophus monticola* ist, die er *Cephalolophus hecki* nennt.

B. Langkavel (Hamburg).

Nehring, A., Über die pleistocäne Fauna der Belgischen Höhlen. In Sitz.-Ber. Ges. Nat. Fr. Berlin. 1897. p. 74—77.

Seit Publikation des Werkes Dupont's, „L'homme pendant les âges de la pierre“, 2. edit. Paris 1872 sind besonders die Reste kleiner Säuger genauer bekannt geworden. Der Verf. konnte besonders aus dem Trou de Chaleux, aus welcher Höhle auch viele Reste von *Ovibos moschatus* stammen, solche von *Myodes torquatus* feststellen. Einige Reste von *M. obensis* fanden sich in Höhlen der Gegend von Montaigle. In mehreren Fällen erwiesen sich Reste von *Sciurus vulgaris* als solche von *Spermophilus rufescens*, andere gehören nicht zu *Lagomys spelaeus*, sondern zu *L. pusillus*. *Cricetus frumentarius*, der jetzt nur im östlichen Belgien, lebte damals auch in der Gegend von Dinant. Ein wohlerhaltener Metatarsus gehört sicher zu *Equus hemionus* Pall. Die Mehrzahl der Tierarten, welche den Schichten des Age du Renne Dupont's angehören, weist auf sehr geringe Bewaldung bei Dinant hin, da es meist Repräsentanten der arktischen Fauna, teils auch der subarktischen Steppenfauna, manchmal auch Vertreter der heutigen Hochgebirgsfauna sind. Die wichtigsten sind: *Myodes torquatus, M. obensis, Ovibos moschatus, Cervus tarandus, Canis lagopus, Gulo borealis, Lagopus albus, L. alpinus, Antilope rupicapra, Ibex alpinus, Arctomys* (*marmotta?*) mehrere *Arvicola*-Spec., *Cricetus frumentarius, Spermophilus rufescens, Lagomys pusillus, Saiga tatarica, Equus hemionus, Eq. caballus ferox.* B. Langkavel (Hamburg).

Nehring, A., Gebiss- und Schädelunterschiede von *Alactaga elater* Licht. und *A. acontion* Pall. In: Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin 1897. p. 151—155.

Radde und Walter kamen zu dem Resultate, dass beide synonym und gaben den bei Karybend am Tedschen Fluss gesammelten Exemplaren den Namen *Alactaga acontion* Pall. Der Verf. beweist aber durch bedeutendes Material, dass die Differenzen des *A. acontion* im Gebiss so bedeutend, dass es gerechtfertigt erscheint, diese Art und die ihr etwa verwandten Formen subgenerisch abzutrennen als „*Alactagulus*“. Weitere Untersuchungen werden ergeben, wie weit die geographische Verbreitung dieses sich erstreckt. B. Langkavel (Hamburg).

Nehring, A., Mehrere neue *Spalax*-Arten. In: Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin 1897. p. 163—183.

Nach Ansicht des Verf.'s sind folgende Arten hinreichend begründet; ihrer ausführlichen Beschreibung werden auch instruktive Holzschnitte des Schädels hinzugefügt: 1. *Spalax microphthalmus* Güld. 1770 (*Sp. pallasii* Nordm. partim. 1835. *Sp. diluvii* Nordm. 1858). 2. *Sp. giganteus* n. sp. 3. *Sp. typhlus* Pall. s. str. 1778 (Podolian Marmot Penn. Synopsis. 1771, p. 271. *Glis zemni* Erkl. Syst. Regn. Anim. I. 1777. p. 370). 4. *Sp. priscus* n. sp. 5. *Sp. kirgisorum* n. sp. 6. *Sp. ehrenbergi* n. sp. 7. *Sp. aegyptiacus* n. sp. 8. *Sp. intermedius* n. sp.

B. Langkavel (Hamburg).

Piers, Harry, Notes on Nova Scotian Zoology. Mammals. In: Proc. and Transact. Nova Scot. Instit. of Sc. Halifax IX. 1897. p. 255—256.

Neu sollen hier sein *Sciurus carolinensis* und *Vulpes vulpes* var. *fulvus*. In

einer Anmerkung wird hinzugefügt, dass Outram Bangs (Proc. Biolog. Soc. Washington vom 16. 3. 1897) eine neue Fuchsform aus Nova Scotia als *Vulpes pennsylvanica vafra* und als verschieden von *V. pennsylvanica* (= *fulvus*) beschreibt, weil grösser und dunkler. Er halte auch den roten amerikanischen Fuchs für verschieden vom europäischen. B. Langkavel (Hamburg).

Vanhöffen, Ernst, Die Säugethiere Grönlands. In: Grönland-Expedition der Ges. für Erdk. zu Berlin 1891—1893, unter Leitung von E. v. Drygalski. II. Berlin 1897. I. Theil. 1. Abschnitt. p. 11—46.

Von Landtieren gehören drei, *Ovibos moschatus*, *Muslemmus*, *Mustela erminea* dem äussersten Norden und NO. Grönlands an, konnten also von der Expedition nicht beobachtet werden. In der Nähe der Station oder auf Reisen wurden 17 Arten gesehen oder Nachrichten über sie eingezogen. Es sind folgende: *Ursus maritimus* L. „nano", *Canis lupus* L. „amarok", *C. familiaris* L. var. *groenlandica*, „kingmek", *C. lagopus* L. „terianiak", *Mustela erminea* L., *Lepus glacialis* Leach „ukalek", *Myodes torquatus* Pall., *Cervus tarandus* L. „tugto", *Phoca vitulina* L. „kasigiak", *Ph. groenlandica* Fabr. „atak", *Ph. barbata* „ugssuk", *Cystophora cristata* Erxl. „natserssuak", *Odobaenus rosmarus* L. „auvek", *Balaena mysticetus* Cuv. „arfek, arfivik, sokalik", *Megaptera longimana* Gray „keporkak", *Balaenoptera rostrata* Gray „vaagehval", *Beluga leucas* Gray „kilaluvak", *Monodon monoceros* L. „kilaluvakkernertak", *Globiocephalus globiceps* Cuv., *Orca gladiator* Gray „ardluk".

A. Langkavel (Hamburg).

Thomas, Oldfield, On some new Phalangers of the genus *Pseudochirus*. In: Ann. Mus. Civ. Nat. Genova. Ser. 2a. XVIII. (XXXVIII) 1897. p. 142—146.

Loria sammelte im Distrikt des Vanapa-Flusses in Brit. Neu-Guinea: *Dendrolagus dorianus*, *Dorcopsis macleayi*, *Phascogale wallacei*, dunkle und hellere Exemplare von *Phalanger orientalis* und drei Felle eines neuen *Pseudochirus*, der dem *Ps. albertisi* nahe steht. Thomas giebt ausführliche Beschreibungen dieser drei und benennt sie 1. *Ps. corinnae* sp. nov. 2. *Ps. albertisi coronatus* subsp. nov. 3. *Ps. cupreus* sp. nov. B. Langkavel (Hamburg).

Thomas, O., The skull of a Giraffe from West Africa. In: Proceed. Zool. Soc. London. 1898. p. 39—40.

Ein durch Mc Corquodale vom Niger eingeschickter Schädel wird vom Verf. verglichen mit ostafrikanischen und veranlasst ihn, das Tier als eine westafrikanische Subspecies der nördlichen Art *Giraffa camelopardalis* zu nennen: *G. c. peralta*. Notizen aus der „Nature" über diese neue Giraffe finden sich abgedruckt in „Zwinger und Feld". VII. 249. B. Langkavel (Hamburg).

De Winton, W. E., The head skin of *Hippotragus equinus* from Brit. East Africa. In: Proceed. Zool. Soc. London. 1898. p. 127.

Es fehlt leider genaue Angabe der Lokalität, wo das Tier geschossen. Von allen Antilopen hat diese Art die weiteste Verbreitung in Afrika, vom Kap bis Abessinien und Senegal; v. Heuglin beschrieb die abessinische Form als *Hippotragus bakeri*. B. Langkavel (Hamburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **20. Oktober 1898.** **No. 20.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über nackte Pulmonaten.

Von Prof. **H. Simroth**, Leipzig.

1. **Adams, L. E.**, The sense of smell in *Limax maximus.* In: Journ. Conchol. IX. 1898. p. 24.
2. — Observations on the Pairing of *Limax maximus.* Ibid. 1898. p. 92—95. 1 Taf.
3. **Babor, J. F.**, Ueber *Aspidoporus limax* Fitz. In: Annal. K. K. naturhist. Hofmus. Wien. XIII. 1898. p. 33—39. 1 Taf.
4. — Ueber die von Herrn Dr. H. Rebel im Jahre 1896 in Ostrumelien gesammelten Nacktschnecken. Ibid. p. 40—44. 1 Taf.
5. **Collinge, W. E.**, On some European Slugs of the Genus *Arion.* In: Proc. Zool. Soc. London. 1897. p. 439—450.
6. — Some observations on certain species of *Arion.* In: Journ. Malacol. VI. 1897. p. 7—10.
7. — On a further collection of slugs from the Hawaiian Islands. In: Proc. malacol. Soc. London. II. 1897. p. 293—297.
8. — Description of two new species of Slugs of the Genus *Parmarion* from Borneo. In: Proc. Zool. Soc. London. 1897. p. 778—781.
9. — On two new species of Slugs of the Genus *Microparmarion* from Borneo. In: Ann. mag. nat. hist. (7) I. 1898. p. 191—194.
10. — On the Anatomy of *Apera Burnupi* E. A. Smith. Ibid. (VI) XX. 1897. p. 221—225.
11. — Note on a new variety of *Testacella Maugei.* In: Journ. Conchol. 9. 1898. p. 95.
12. **Davenport, C. B.** and **Perkins, Helen**, A contribution to the study of geotaxis in the higher animals. In: Journ. Physiol. XXII. 1897. p. 99—110.
13. **Heynemann, D. F.**, Zur Geschichte der Gattung *Aspidoporus* Fitzinger. In: Nchrchtsbl. d. d. mal. Ges. 1898. p. 108—111.
14. **Pfeiffer, W.**, Anatomische und histologische Bemerkungen über

Triboniophorus Graeffei Humbert. In: Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde Berlin. 1898. p. 33—38.
15. **Pilsbry, H. A.**, Phylogeny of the genera of Arionidae. In: Proc. Malacol. Soc. London. III. 1898. p. 94—104. 1 Taf.
16. **Plate, L.**, Ueber primitive (*Pythia scarabaeus* L.) und hochgradig differenzierte (*Vaginula gayi* Fischer) Lungenschnecken. In: Verhandl. d. d. Zool. Ges. 1897. p. 119—135; 139—140.
17. — Ueber einen neuen Typus der Lungenathmung, die Niere und ein subcutanes Sinnesorgan bei Nacktschnecken aus der Familie der Janellen. In: Sitzgsber. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1897. p. 141—145.
18. — Beiträge zur Anatomie und Systematik der Janelliden. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. XI. 1898. p. 195—276. 6 Taf.
19. — Ueber regenerative Amitose, Degenerationserscheinungen und Phagocyten in den Athemröhren der Janellen. In: Arch. f. mikrosk. Anat. 51. 1898. p. 839—856. 1 Taf.
20. **Pollonera, C.**, Appenti di Malacologia. IX. Sui Limacidi della Corsica. — X. Un nuovo Limacide della Toscana. In: Boll. Mus. zool. et anat. comp. Tornio XI. 1896. p. 1—6.
21. **Siegert, L.**, Vorl. Mittheilung über die anatomische Untersuchung einiger *Vaginula*-Arten. In: Zool. Anz. Bd. 20. 1897. p. 257—261.
22. **Simroth, H.**, Ueber einige Nacktschnecken von Chile. In: Ber. naturf. Ges. Leipzig. 1897. p. 3—4.
23. — Ueber muthmafsliche Mimicry beim japanischen *Philomycus*. Ibid. 1898. p. 3—7.
24. — Nacktschnecken aus dem Malayischen Archipel. In: Abhdl. Senckenb. nat. Ges. XXIV. 1897. p. 137—144.
25. — Discussion zu Nr. 18. In: Verhdlg. d. d. zool. Ges. 1897. p. 135—139.
26. — Ueber die Gattungen *Parmacochlea, Parmarion* und *Microparmarion*. In: Zool. Jahrb. Abth. f. System. XI. 1898. p. 151—172.
27. — Ueber die Gattung *Limax* in Russland. In: Annuaire Mus. zool. Acad. imp. sc. St. Pétersbourg 1898. p. 52—65.
28. — Ueber die Gattung *Parmacella*. Ibid. p. 123—124.
29. **Suter, H.**, Revision of New Zealand Athoracophoridae. In: Proc. Malacol. Soc. London II. 1897. p. 245—257.
30. **Webb, W. M.**, The british species of *Testacella* cont. — Distribution and Reproduction. In: Journ. of Malacol. VI. 1897. p. 49—56. 1 Pl.
31. **von Wissel, K.**, Beiträge zur Anatomie der Gattung *Oncidiella* (Niere, Lunge und Geschlechtsorgane). Inaug.-Dissert. Berl. 1898. 44 p.

Die nackten Landschnecken sind zweifellos keine zusammenhängende Gruppe; dennoch können sie für sich genommen und den beschalten gegenübergestellt werden, da nur von sehr wenigen mit einiger Sicherheit die Stelle angegeben werden kann, an der sie sich von den beschalten abgezweigt haben. Einige entsprechende Versuche liegen wiederum vor, wiewohl sie kaum über das Stadium persönlicher Ansichten hinaus gediehen sind. Wie unsicher die Resultate noch bleiben, zeigt sich fast an allen Orten. Durch vergleichende Unter-

suchungen, die von Proso- und Opisthobranchien ausgingen, scheint während des letzten Jahrzehnts wenigstens die Abstammung der Pulmonaten so weit geklärt, dass Ansichten, welche einzelne nackte Pulmonatengruppen selbständig von Gymnobranchien ableiten wollten, zunächst keinen Halt mehr haben. Ich habe mich bei der „Bronn"-Bearbeitung auf diesen Standpunkt gestellt und erkenne es selbstverständlich als richtig an, wenn Pilsbry einen derartigen Versuch betreffs der Arioniden (15), Plate betreffs des Janelliden (18) zurückweist. Hier ist eben von anderer Seite Licht gekommen, wodurch solche Hypothesen hinfällig wurden. Freilich müssen vorläufig zumeist noch andere an deren Stelle treten, die uns der Wahrheit einen Schritt näher bringen.

Ich wende mich zunächst dem Morphologischen und Geographischen zu.

Da die Pallialorgane bei der Beurteilung in erster Linie in Betracht kommen, erlaube ich mir zunächst auf die Resultate hinzuweisen, die ich an einem in Formol conservierten Exemplare von *Parmacella* erhielt (28). Hier fand sich, in Übereinstimmung mit meiner ursprünglichen, später von Plate bestrittenen Angabe, das vollkommenste Osphradium unter den Pulmonaten, als eine starke Leiste unter der Mantelkappe, das hufeisenartig vom Pneumostom aus bis auf die linke Körperhälfte hinübergreift. Die Leiste besteht, der Tinktion nach (Violettfärbung mit Pikrinsäure und Hämatoxylin), aus Massen von Ganglienzellen und Sinneszellen. Die Schleimdrüsen der übrigen Haut verschwinden vollständig. Über der Leiste ist das Integument bis zur Oberfläche des Mantels, bezw. bis zur Mantelrinne in eine Anzahl von Schichten gesondert, die sich in der Nachbarschaft nicht mehr unterscheiden lassen. In mittlerer Höhe zieht, ebenfalls hufeisenförmig, über dem Osphradium eine Skeletschicht hin. Sie besteht aus feinsten Conchinkörnchen, die, anfangs blass, nachher zu gelblichen Schollen verschmelzen, die nesterweise dicht neben einander dem Bindegewebe eingelagert sind; das Excret ist zu einem inneren Skelet verwandt. Von diesem ziehen dichte Muskelbündel schräg nach unten zur Geruchsleiste hinab, sie haben die Aufgabe, die zu prüfende Luft zu aspirieren, zu „schnüffeln". Über dem Skelet folgt eine lacunäre Schicht und schliesslich die Schleimdrüsen und das Epithel. Diese Lage des Osphradiums ausserhalb der Lungenhöhle bestätigt meine früher ausgesprochene und anderweitig begründete Ansicht, dass die Lungenhöhle der Pulmonaten der Kiemenhöhle der Kiemenschnecken nicht homolog ist, sondern eine neu erworbene Einstülpung darstellt.

Parmacella ist bekanntlich von Afghanistan, Turkestan und dem

Kaukasus durch die Mittelmeerländer bis zu den Canaren verbreitet. Die Untersuchung der Genitalien beweist, dass die Wanderung nicht von Westen nach Osten gegangen ist, sondern in umgekehrter Richtung. Die Wurzel liegt in Centralasien. Während nämlich bei den westlichen Formen vom Kaukasus an, welche nach meiner Ansicht alle zu der einzigen Species *P. olivieri* gehören, am Atrium bald eine, bald zwei muskulöse „Clitoris"-Taschen sitzen, mit allerlei mehr oder weniger freien Muskelfalten im Innern, und während das ganze weite Atrium dicht mit einzelligen Drüsen ausgestattet ist, bilden diese Drüsen bei der centralasiatischen zweiten Art einen beschränkten Ring, an Stelle der Clitoristaschen aber ist ein einziger langer Drüsenschlauch vorhanden, wie er manchen Zonitiden und Vitrinen zukommt. Auch ist die vordere Schalenverlängerung bei der Ostform weniger verkalkt als bei der westlichen *P. olivieri*.

P. olivieri ist bald einfarbig grau oder bräunlich, bald hat sie eine unregelmäßige schwarze Bänderzeichnung auf dem Mantel, letztere als Grundlage. Dieselbe Zeichnung und Färbung kommt auch der Ostform zu, dazu aber findet sich — vermutlich als Wüstenanpassung — bald noch ein einfarbiges Rotbraun, bald ein ebensolches Schiefer-Blauschwarz. Diese Färbung überzieht nicht nur das gesamte Äussere, sondern ist auch durch und durch den inneren Organen eigen, offenbar eine tiefgehende konstitutionelle Färbung. Die nordpersische Form hält zwischen der centralasiatischen und der westlichen die Mitte.

Von der Gattung *Limax* handeln 4, 20, 22, 27. Babor (4) fand einen *L. variegatus* s. *flavus* ohne Blinddarm mit langem fünften und sechsten Darmschenkel. Er schliesst daraus, dass der Blinddarm durch partielle Verschmelzung entstanden sei, und folgert weiter die nähere Zugehörigkeit der Art zum *L. maximus*, bezw. zur Gruppe *Eulimax*. Unterstützt wird der Schluss durch ein ostrumelisches Exemplar, welches auf dem gewöhnlichen marmorierten Grunde des Rückens jederseits zwei unterbrochene schwarze Längsbinden trug. Wenn nun auch zwischen den Species mit Blinddarm, also namentlich *L. variegatus* und *arborum* s. *marginatus*, in verschiedener Hinsicht grössere, bereits von verschiedenen Seiten hervorgehobene Differenzen bestehen, glaubte ich doch bisher die Sektionen *Lehmannia* mit, und *Heynemannia* ohne Blinddarm noch auseinanderhalten zu sollen; denn die Bearbeitung des *Limax*-Materials aus dem russischen Reiche (und dem angrenzenden Armenien) lässt beide Gruppen bis nach Centralasien hinein verfolgen (27). Im ganzen wurde die Zahl der russischen Limaces verdoppelt, von 10 auf 20; die Novitäten entfallen auf den Kaukasus und Asien. In Centralasien haust eine

tiefschwarze *Lehmannia* (*Limax natalianus* Michaelis) und eine ebensolche *Heynemannia.* Die Lehmannien entwickeln sich im Kaukasus und in Armenien zu dem bald schwarzen, bald gefleckten *Lim. variegatus-ecarinatus*, dem einzigen *Limax*, der auf die Krim übergetreten ist; in Kleinasien lebt eine kleine Art mit weisser Stammbinde. Die Heynemannien haben sich in zwei Zweige gespalten. Der grosse Kaukausus hat eine Anzahl einfarbig schwarzer und schwarzgrauer Arten. Der kleine Kaukasus dagegen und das armenische Hochland beherbergen eine Anzahl meist kleiner brauner Formen, die allmählich gefleckt werden und zuerst auf dem Mantel eine dunkel braune Stammbinde entwickeln. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Formen die Wurzel abgeben, aus der sich im Alpengebiet die europäischen Limaces, besonders *L. maximus* mit seinen zahlreichen Varietäten herausbildeten. Nach der Eiszeit sind diese Tiere ins centraleuropäische Tiefland herabgestiegen und weiter von Westen her ins europäische Russland eingedrungen, wo sie weit im Süden an der Steppe Halt machten. Bei dieser fast kreisförmigen Ausbreitung ist *L. maximus* am weitesten gekommen, *L. variegatus* dagegen, gemein im südlichen und mittleren Europa und als Speicherschnecke Kosmopolit, hat weder Finnland noch das übrige Russland erreicht. Die Herleitung der beiden *Limax*-Gruppen von einfarbig schwarzen Formen Centralasiens bedingt notwendigerweise eine Abänderung des früher von mir aufgestellten Färbungsgesetzes, so zwar, dass die Zeichnung mit Stammbinde nicht mehr das ursprüngliche Stadium ist, sondern sich erst innerhalb der Gruppe aus einfarbigem Melanismus herangebildet hat. Möglicherweise ist allerdings dieser Melanismus auf den Einfluss des Wüstenklimas zurückzuführen, wofür mancherlei Parallelen sprechen, u. a. *Parmacella* (s. o.); andererseits fällt es auf, dass Tornier betreffs der Amphibien und Reptilien zu dem gleichen Schluss gekommen ist.

Die unangenehme Lücke, welche bei meiner zoogeographischen Ableitung die Balkanländer bilden, wird zum Teil wenigstens aufs Erfreulichste ausgefüllt durch Rebel's Sammlungen in Ostrumelien, welche Babor bearbeitet hat (4). Er kommt zu dem Schluss, dass die dortige Fauna in Bezug auf *Limax* und *Amalia* griechischen Charakter trägt. *Mesolimax brauni*, bisher aus Kleinasien bekannt, reicht über die griechischen Inseln bis Ostrumelien. Ich will hinzufügen, dass die fein weissgefleckten *L. variegatus* mit denen von der Krim etc. übereinstimmen.

Pollonera giebt ausser bekannten Arten von Corsica eine neue Varietät von *Limax* s. *Lehmannia variegata* var. *requienii* (21). Sie ist okerfarben und hat einige Abweichungen in den Genitalenden. Dazu kommt eine kleine Form von

L. cinereo-niger var. n. *minima.* Von *Agriolimax* beschreibt Pollonera (21) ausser bekannten von Corsica eine neue Art, eine zweite von Toscana, ein neuer Beweis für die reiche Gliederung der Gattung in den Mittelmeerländern.

Collinge (2) giebt von den Sandwichinseln sowohl *Agriolimax laevis*, als *Amalia gagates* an, dazu aber als neue Arten *Amalia babori* und *Agriolimax bevenoti.* Ich würde nicht anstehn, die erstere einfach zu *A. gagates* zu ziehn, die zweite aber gleichfalls zu streichen, da die jungen Exemplare keine Diagnose erlauben. Sie gleichen am meisten dem *Agr. hyperboreus* West.; und wenn die Endwege der Genitalien von Collinge richtig wiedergegeben sind, sind die Schnecken noch rein weiblich, was nicht auffallen kann.

Über die Gattung *Amalia* erhalten wir durch Babor (3) interessante Aufschlüsse. Heynemann hatte, wie er mit Recht betont (13), Fitzinger's *Aspidoporus,* von dem ein Stück aus dem Wiener Museum vorlag, zu *Amalia* gezogen, da an diesem das Mantelloch künstlich verursacht war. Das bestätigt Babor; er fand aber im Museum andere Stücke mit natürlichem Mantelporus, und nähere Nachforschung hat die Schnecke in Steiermark und Montenegro wieder auffinden lassen. Danach hat das Tier bald einen offenen Porus, bald ist er geschlossen, aber das Hinterende des Mantels ist durch zwei seitliche Einschnitte als besonderes Läppchen gekennzeichnet. Die Anatomie zeigt verschiedene Besonderheiten. Der Kiefer hat in der Mitte mehrere Einkerbungen, ist also nicht rein oxygnath, der Darm gleicht in seinem Verlaufe dem einer *Helix*, weicht also wesentlich von dem der Amalien ab, insofern als die Schenkel vom dritten bis sechsten mehr frei neben dem Intestinalsack laufen, den Genitalorganen fehlt ausser dem Reizkörper die accessorische Drüse am Atrium, wofür wahrscheinlich eine drüsige Ausladung desselben eintritt. Somit stellt die Schnecke, welche im Habitus der *Amalia reuleauxi* am nächsten steht, eine besondere Untergattung dar und heisst *Aspidoporus limax* Fitz. Ihre Eigentümlichkeiten befestigen den Schluss, dass das Genus *Amalia* nicht zu den Limaciden gehört, sondern zu den Heliciden; er wird unterstützt durch die triaule Anlage der Genitalien gegenüber der diaulen der Limaciden. *Aspidoporus* hat noch die meisten Helicidencharaktere beibehalten, obgleich die accessorischen Drüsen, die den fingerförmigen Drüsen homologisiert werden, verschwinden oder doch in die Vene des Atriums einbezogen sind.

Die Nacktschneckenarmut der neotropischen Region wird gekennzeichnet durch die Thatsache, dass sich unter einer Sammlung von Chile eine einheimische *Vaginula*, aber drei importierte Europäer befanden, *Limax variegatus*, *Agriolimax agrestris* und *Amalia gagates* (22).

Von den Arioniden handeln verschiedene Arbeiten (5, 6, 15). Mit den europäischen Species von *Arion* hat sich Collinge beschäftigt (5, 6). Auf Grund der Anatomie bezw. der Genitalien, hält er

die drei Species *A. ater* L., *empiricorum* Fér. und *rufus* L. gesondert aufrecht, *A. nobrei* dagegen bezieht er auf *A. lusitanicus.* Bei uns in Deutschland würden sich jene Arten schwerlich trennen lassen, trotzdem *A. ater* und *rufus* bloss auf dem Kontinent und nicht in Britannien vorkommen sollen; ja man kann die lokale Umfärbung der einen Art an Gebirgsrändern, z. B. am Harz, Schritt für Schritt verfolgen; es wäre jedenfalls nötig, die postembryonale Entwickelung mit in Betracht zu ziehen; so ist es nicht unwahrscheinlich, dass das einfache Atrium bei *A. ater*, nach Collinge ein wesentliches Merkmal, auf einem Mangel des unteren gelben Drüsenkranzes beruht, dass dieses aber wiederum mit dem klimatischen Zurücktreten der roten Drüsen im gesamten Epithel zusammenhängt. Nicht aufrechterhalten lässt sich der Ausdruck „Sperm duct" für „Patronenstrecke oder Epiphallus" im Gegensatz zu Vas deferens, da beide identisch sind.

In einer zweiten Abhandlung giebt Collinge die Übersicht der *Arion*-Arten, von denen er 26 oder 27 anerkennt. Er teilt sie in fünf Gruppen, denen er als Typen *A. ater* L., *subfuscus* Drap., *hortensis* Fér., *fasciatus* Nilsson und *intermedius* Norm. zu Grunde legt. Zu letzterem würde ich zustimmen, betreffs der Arten aber anderer Meinung sein, z. B. noch immer *A. subfuscus* und *fuscus* zusammenwerfen.

Am wichtigsten ist die Arbeit von Pilsbry (15), die es endlich unternimmt, mit Berücksichtigung der amerikanischen und indischen Formen die Phylogenie der Familie aufzuklären. Er giebt zunächst die Anatomie eines *Anadenus.* In der Behauptung, dass der Penisretractor gleich rechts neben dem linken Ommatophorenretractor entspringt (contra Godwin-Austen), stimme ich bei. Ich füge hinzu, dass der rechte Augenretractor sich mit dem Penis kreuzt. Der Tractus weicht dadurch von *Arion* ab, dass der erste Schenkel am kürzesten ist und sich nicht in Kropf und Magen sondert, was ich bestätige. Betreffs der Pallialorgane möchte ich die wichtige Thatsache hinzufügen, dass die Niere auf der Unterseite bis zum Hinterende vom Diaphragma getrennt ist und dass der Ureter sich nicht auf sich selbst zurückschlägt wie bei *Arion*, sondern getrennt zum Nierenporus verläuft. Der Retensor amerikanischer Gattungen, den ich beschrieb, wird als ein verlagerter Fussmuskel gedeutet und somit, wie die übrigen Muskeln vom Columellaris abgeleitet. Der Penis von *Geomalacus*, den ich als ausgezogenen Stiel des Receptaculums deutete, wird als sekundär ausgezogenes Stück des Atriums genommen mit nur geringer Verschiebung der Interpretation. Darauf wird die folgende Klassifikation aufgebaut, die ich abgekürzt wiedergebe:

A. Die Komponenten des Columellaris verschmolzen.

1. Schwanz solid. Schale ganz oder zum Teil frei. Penis und Retensor vorhanden . . . . Unterfamilie: Binneyinae.

Sohle dreiteilig. Schale gewunden und frei . . . . . *Binneya.*
Sohle ungeteilt. Schale flach, zum Teil bedeckt . . . . *Hemphillia.*

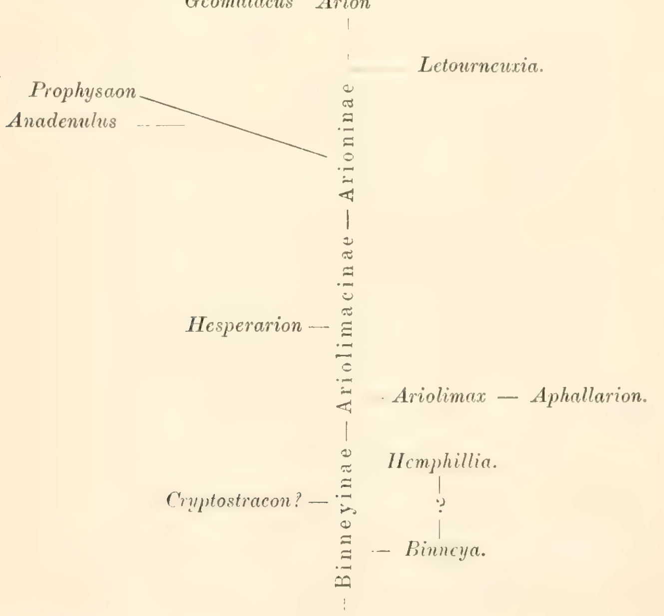
2. Echte Nacktschnecken. Innere Schale: Unterfam.: Ariolimacinae.
   a) Retensor vorhanden. Ohne Genitalanhänge.
      Penis fehlt, dafür funktioniert die Vagina: . . . *Aphallarion.*
      Penis gross: . . . . *Ariolimax.*
   b) Retensor fehlt. Anhang am Atrium: . . . . . *Hesperarion.*

B. Die Komponenten des Columellaris getrennt, echte Nacktschnecken.
Unterfamilie: Arioninae.

1. Pharynxretractor entspringt vom Rande des Diaphragmas.
   a) Penis vorhanden: . . . . *Anadenus.*
   b) Penis fehlt, dafür funktioniert die Vagina.
      Sohle ungeteilt . . . . *Prophysaon.*
      Sohle dreiteilig . . . . *Anadenulus.*
2. Pharynxretractor entspringt weiter hinten. Schwanzdrüse.
   a) Schale zerfallen. Oviduct dient als Penis: . . . *Arion.*
   b) Schale dick. Integument seitlich verbreitert und hinten über die Sohle weghängend: . . . . *Letourneuxia.*
   c) Schale solid. Das Atrium am Receptaculum zum Penis ausgezogen: . . . . *Geomalacus.*

Ariunculus wird nicht berücksichtigt, lässt sich aber leicht an *Arion* anschliessen, die maroccanische *Letourneuxia* gilt noch als zweifelhaft.

Die Verwandtschaftsverhältnisse finden in untenstehendem Stammbaum ihren Ausdruck.



Endodontidae ——— Philomycidae[1]).

[1]) In Bezug auf Pilsbry's Bemerkung betr. *Philomycus* erkläre ich mich mit ihm einverstanden darin, dass derselbe eine grosse Schalentasche hat. Über die Lungenhöhle als secundäre Erwerbung s. o.

Schliesslich geht Pilsbry auf die geographische Verbreitung ein und kommt zum entgegengesetzten Schluss als ich. Die Wurzeln suchen wir beide in Amerika. Während aber ich die palaearktischen Formen vom Westen her vordringen und auf einer hypothetischen Landbrücke über den Atlantic kommen lasse (ähnlich den Glandinen), nimmt Pilsbry an, die Einwanderung sei auf dem entgegengesetzten Wege her von Osten über Alaska-Ostasien erfolgt; *Anadenus* wäre eine übrig gebliebene Etappe, die ganze übrige asiatische Arioniden-bevölkerung wäre untergegangen, beim weiteren Vordringen in Europa hätte sich dann eine neue Differenzierung vollzogen, die am West-ende ihr Maximum erreicht hätte. Über den im Himalaya isolierten *Anadenus* wird sich nichts sagen lassen, zumal er von *Arion* verschiedener ist, als Pilsbry annimmt. Wo aber bleiben die übrigen Bindeglieder in Asien? Auf den Gebirgen fehlt bis jetzt jede Spur, ebenso im Kaukasus, in Kleinasien und auf der Balkanhalbinsel. Wenn auch aus der Menge der Arten in einem Gebiete noch nicht mit Sicherheit geschlossen werden kann, dass daselbst der Ursprung der Gattung lag, so fehlt doch hier fast jeder Anhalt für ein anderes Urteil. Wie soll das isolierte Vorkommen je einer *Geomalacus*-Art auf je einer der spanisch-portugiesischen Gebirgsketten erklärt werden, wenn nicht ein gemeinsamer Herd im Westen lag? Durch Parallel-schöpfungen? Mir scheint die Annahme der ost-westlichen Einwanderung bis jetzt nur Schwierigkeiten zu schaffen[1]).

Wenn wir mit Pilsbry hier die Philomyciden anreihen, dann gehört hierher die Beobachtung am japanischen *Philomycus* (23), wonach er in der postembryonalen Entwickelung allmählich Schutzfärbung und Mimicry nach Schlangen annimmt. Das kleinste halb-wüchsige Tier, das mir vorlag, hatte dunkelbraune, nach unten abgetönte Seitenfelder. Der Rücken war völlig braun, seitlich allmählich hell abgesetzt, durch feine, unregelmäßige weissliche Querstreifen geteilt, in der Mitte mit zwei dunklen, unterbrochenen, parallelen Längsbinden. Diese Längsbinden verbinden sich dann, indem ihre einzelnen Abschnitte sich seitlich ausladen, zu einem braunen Zickzackband, wie bei der Kreuzotter. Dasselbe wird jeder-seits hellgesäumt. Die Felder zwischen dem medianen Band und den dunklen Seitenfeldern haben hintereinander eine Anzahl brauner, völlig verschwommener Flecken, indem die ursprünglichen hellen Querstreifen sich diffus verbreitert haben. Die Schlangenzeichnung ist sehr deutlich. In der Diskussion wies Krieger darauf hin, dass auch *Limax maximus* manchmal auf den ersten Blick einer Schlange gleicht.

[1]) Ich werde an anderer Stelle ausführlich auf die Frage zurückkommen.

Von den Agnathen setzt Webb (30) seine Behandlung der drei britischen *Testacella*-Arten fort. Nach den Abbildungen von den Geschlechtsendwegen ist nur *T. haliotidea* gut unterschieden, *T. scutulum* und *maugei* erscheinen darin fast identisch. Collinge hatte Gelegenheit (11), von *T. maugei* Melanismus zu beobachten, „var. *nigra*“. Demselben stand als grosse Rarität eine *Apera* (*Chlamydophorus*) *burnupi* von Natal zur Verfügung (10). Leider sind die anatomischen Resultate sehr unbestimmt. Der Darm, ziemlich lang aufgewunden, zeigt Kropf und Magen gesondert. Eine einzige Speicheldrüse soll durch nur einen Speichelgang in die Bucca münden (?). Diese soll weit sein, wird aber für eine Raublungenschnecke ganz minimal gezeichnet. Dagegen soll eine lange geschlängelte Fussdrüse, hinten mit einem Retractor, vorhanden sein; sie soll im Innern Tausende zugespitzter chitinöser Körper enthalten. Hier scheint eine Verwechselung mit Radulazähnen untergelaufen zu sein. Von den Genitalorganen wird kein Penisretractor angegeben, Penis + Samenleiter sind gleich lang mit dem Ovidukt. Diesem kümmerlichen Organ steht ein grosses, geknicktes Receptaculum gegenüber. Vom Schlundring und namentlich von den Pallialorganen der so abweichend gebauten Schnecke erfahren wir leider nichts.

Von verschiedenen malaiisch- australischen Formen der *Parmarion*-Gruppe handeln Collinge und ich (8, 9, 26). Mir lag eine neue Art *Parmacochlea* von der Halbinsel York, verschiedene teils bekannte, teils neue *Parmarion* von Cambodja, Java, Inseln der Süd-China-See und China und drei *Microparmarion* von Java vor, darunter zwei neue. *Parmacochlea* zeichnet sich durch Kalkkörper aus, welche der Haut aufgelagert sind, namentlich auf dem Mantel und in seiner Umgebung. Diese Dermocalcite sind von verschiedener Grösse und Form, oft krystallähnlich an Regelmäßigkeit, tetraëdrisch u. a. Sie mögen entweder das Tier unschmackhaft machen oder vor der Copula als Reizmittel dienen oder einfach überflüssigen Kalk aus dem Körper abführen oder alle drei Funktionen zusammen übernehmen. Der Mantel greift rings auf die Schale hinauf. Das Periostracum beschränkt sich auf die Kalkplatte, die am Nucleus als Gewinderest einen abgelösten Trichter trägt. Pfeildrüse und Pfeil fehlen. Das Vas deferens ist sehr lang und vielfach geschlängelt. Der Penis hat eine Glans. Die glatte Spermatophore verlängert sich in einen langen Schwanzfaden, der, scharf abgeknickt, einfache Dornen trägt. Bei *Parmarion* hat der Mantel eine scharfe Kante; das Periostracum greift hinten und links über die Schale, welche am Nucleus eine schwache Querleiste trägt, hinweg. Die Pfeildrüse mit dem Liebespfeil ist vorhanden. Der Pfeil ist einfach zugespitzt. Das Vas deferens

ist kurz, der Penis ein einfacher Schlauch, zum Teil mit Reizpapillen im distalen, bei der Copula ausgestülpten Ende. Die Spermatophore, läuft in einen Schwanzfaden allmählich aus und ist mit geweih- und klauenartigen Dornen besetzt. Bei *Microparmarion* schlägt sich der Mantel bei manchen Arten nicht auf die Schale hinauf. Das Periostracum verhält sich wie bei *Parmarion*. Am Nucleus springt unter der Schale noch ein Umgang vor. Pfeildrüse und Pfeil sind vorhanden, der Teil am distalen Ende lanzenartig verbreitert. Der Penis, gleichfalls ohne Glans, ist ein in kurzer, gerader Scheide gewundener langer Schlauch. Die Spermatophore, ohne Schwanzfaden, ist mit einer Mähne kurzer, in Querreihen gestellter Dornen besetzt. Radula, Lunge und Herz sind überall vitrinenartig, überall ist eine Schwanzdrüse vorhanden und die Sohle dreiteilig. Die *Microparmarion*-Gruppe kann man wieder mehrfach gliedern, bei der Gattung *Microparmarion* bleibt der Penisschlauch in der Scheide; je nachdem der Mantel hinten auf die Schale übertritt oder nicht, lassen sich zwei Subgenera aufstellen. Bei der Gattung *Collingea* n. g. tritt der proximale Teil henkelartig aus der Scheide heraus; die Beschaffenheit des Mantels giebt wieder zwei Subgenera.

Diese Angaben werden erweitert durch die Arbeiten von Collinge (8, 9), die allerdings einiger Bemerkungen bedürfen. Zunächst ist für die Verteilung der Gattungen bedauerlich, dass dem Titel nach die Tiere von Borneo stammen sollen, in Wahrheit aber wohl sämtlich von Lombok kamen. (Entsprechend ist die Angabe dieser Zeitschr. p. 154 abzuändern. Collinge scheint Lombok für einen Ort auf Borneo gehalten zu haben.) Es werden zwei neue *Parmarion* und ebenso zwei *Microparmarion* beschrieben. Leider ist in der Anatomie fast nur auf den Umriss der Genitalien Bezug genommen, der Unterschied der beiden Gattungen im Penis aber nicht berücksichtigt worden, sodass ein bestimmtes Urteil schwer wird. Die Pfeile werden als solid, aber nicht kalkig beschrieben. Eine Angabe, ob mit Säuren geprüft wurde, fehlt. (Nebenbei bemerke ich, dass bei der Seltenheit des Materials bis jetzt noch genügende Untersuchungen ausstehen über die Durchbohrung der Pfeile, die Mündung, das Verhältnis zur Pfeildrüse.) Wie dem auch sei, es scheint, dass die beiden Genera, wie zu erwarten, auch auf Lombok vorkommen.

Eine andere, geographisch sich anschliessende Gruppe, die der Athoracophoriden oder Janelliden, hat wichtige Bereicherungen erfahren (14, 17—19, 29), namentlich haben wir über die Mantelorgane endlich den erwünschten Aufschluss erhalten, der nur durch die Anwendung der Schnittmethode auf genügend konserviertes Material möglich war. Plate hat die Gattungen *Aneitella* und *Janella* (17, 18, 19),

Pfeiffer (17) hat *Triboniophorus* untersucht, je in einer Art, wobei die von Plate zugleich neu waren. *Janella* hat, um das Äussere vorwegzunehmen, ein Hyponotum, insofern als eine Kante, das Perinotum, rings um den Rücken verläuft. Das Kopfschild erreicht nicht die Vorderspitze des Manteldreiecks. Atemloch und After sind getrennt. Das Hyponotum fehlt den anderen Gattungen. Bei *Aneitella* ist das Manteldreieck undeutlich von Furchen umgrenzt, doch wird es durch Pigment deutlich; die Renoanalrinne ist vorhanden. *Aneitella* und *Triboniophorus* haben ein deutlich umgrenztes Manteldreieck, bei *Aneitella* ist der Rhachiszahn, der übrigens aus der Verschmelzung zweier Zähne hervorgegangen ist, rudimentär; bei *Triboniophorus* ist eine Renoanalrinne vorhanden, die Niere mündet nicht, wie bei den anderen, getrennt in den Atemgang aus. Der Rhachiszahn ist gut entwickelt. Am Kopf sind ausser den Tentakeln zwei Mundlappen vorhanden, deren obere Grenzfurchen als Stirnfurchen bezeichnet werden. Die Sohle ist nicht in drei Felder geschieden. Bei *Janella* liegt der Nierenporus in der Medianlinie etwas wechselnd in der Medianfurche unter einem kleinen vorspringenden Mantelzipfel. Das Genus *Neojanella* Cock. ist zunächst noch zu unsicher charakterisiert. In der Haut finden sich dreierlei Drüsen, zweierlei einzellige und Schlauchdrüsen. Die einzelligen, überall zerstreut, sind teils grosse, deren Plasma um den Kern am Boden bleibt, während der Hauptraum durch das Secret ausgefüllt wird, teils kleine mit reticulärem Plasma, mit dem Secret in den Maschen. Die ersteren werden mit Bestimmtheit aus Bindegewebszellen abgeleitet, die nach aussen durchbrechen. Ihr weiteres Schicksal, ob sie von neuem secernieren, ob sie schwinden, bleibt ungewiss. Die Schlauchdrüsen liegen im vorderen Winkel des Manteldreiecks, bei *Aneitella* rudimentär und vielfach ohne Ausführgänge. Die Drüsen verzweigen sich in den dorsalen Blutsinus hinein. Sie sind von cylindrischen Zellen ausgekleidet ohne Cuticula. Aus dem allem ergiebt sich, dass Thiele's Behauptung, die ectodermalen Hautdrüsen der Mollusken seien durch Stützzellen charakterisiert, über das Ziel hinausschiesst. Bald haben wir, in jenen grossen einzelligen Drüsen, mesodermale Drüsenzellen mit ectodermalen Stützzellen, bald, in den Schlauchdrüsen, nur ectodermale Drüsenzellen. Die Hautdrüsen liegen in der oberflächlichen reticulären Schicht des Integuments, unter der die Muskelschicht folgt, ohne scharfe Trennung. Den vorwiegend quergerichteten Muskelfasern liegen die Kerne aussen an, nicht innerhalb, wie sonst bei Pulmonaten.

Das Respirationsorgan ist so abweichend gebaut, dass es Plate als „Büschel- oder Trachealllunge" der gewöhnlichen Gefässlunge gegen-

überstellt und danach die Stylommatophoren in „Vasopulmonaten" und „Tracheopulmonaten" einteilt. Der letztere Ausdruck hat an Stelle der von mir vorgeschlagenen „Mesommatophoren" zu treten[1]). Durch das Atemloch gelangt man in eine auffallend kleine Mantelhöhle mit dicken, muskulösen Wänden. Von ihr strahlen zahlreiche kurze Divertikel aus, die sich wieder in mehrere, abermals dichotomisch verzweigte, dünnwandige, blindgeschlossene Atemröhren auflösen. Ihr komplizierter Verlauf liess sich im einzelnen bei der dichten Durchflechtung nicht verfolgen. Bei *Aneitella* greifen sie auch auf das Dach der Mantelhöhle über, nicht dagegen bei *Janella*. Jedenfalls vollziehen sie den Gasaustausch; denn sie enden in einem grossen Blutsinus, der von der Leibeshöhle durch ein Diaphragma getrennt ist und gleichzeitig die übrigen Pallialorgane enthält.

Der Atemgang und das Dach der Mantelhöhle hat Wimperzellen, die Seitenwand trägt eine derbe Cuticula, welche allerdings bei *Aneitella* fehlt. Bei *Triboniophorus* trägt die Mantelhöhle kleine einzellige Drüsen, wie die äussere Haut (14). Die Atemzellen (19) dienen gleichzeitig der Respiration und der Secretion, um durch Schleimabsonderung das Eintrocknen der zartwandigen Röhren zu verhüten. Vermutlich deshalb werden sie sehr schnell verbraucht. Die absterbenden Zellen werden grösstenteils in den Sinus dorsalis abgestossen, wo sie teils durch Phagocytose zerstört, teils allmählich aufgelöst werden. Als Phagocyten fungieren Blutkörperchen und bindegewebige Wander- oder Plasmazellen. Einzelne der degenerierenden Zellen teilen sich noch vor der Ausstossung auf direktem Wege. Der Ersatz wird geliefert durch Zellteilungen am Grunde der Röhren, sämtlich amitotisch. Die Kerne der Atemzellen haben eine vergrösserte Oberfläche. Bei *Aneitella* haben sie unverzweigte lappige Fortsätze, bei *Janella* kommen dazu Verästelungen und Durchlöcherungen des abgeflachten Kerns. Das Protoplasma der Atemzellen zerfällt in eine feinkörnige basale Zone, die den Kern umschliesst, und in einen verschieden breiten Terminalstreifen, der von dichtstehenden parallelen Balken durchzogen und von einem klaren Zellsaft erfüllt ist. Die Regeneration des Atemgewebes erfolgt von früher Jugend an. Die amitotische Kernteilung in den Röhrchen findet ihre Erklärung in der Grösse der Kernoberfläche und der einseitigen funktionellen Ausbildung. (Ähnliche Phagocytosen sind aus Lamellibranchienkiemen beschrieben worden. Srth.)

[1]) Selbstverständlich würde ich bei Kenntnis der Lungenverhältnisse diesen ähnlichen Wert zugeschrieben haben. Meine Bezeichnung wählte ich, um auf einheitlichem Einteilungsgrunde zu bleiben.

Die Entstehung der merkwürdigen Lunge denkt sich Plate durch Schwund der Gefässlunge; die Divertikel haben sich von ihr aus in die Tiefe gesenkt; um ihr Ende hat sich der Blutsinus gebildet, der, da er unter der Muscularis liegt, nicht auf eine Verschmelzung gewöhnlicher Lungengefässe zurückgeführt werden kann. Der Luftwechsel in den langen, feinen Atemröhren wird vermutlich dadurch bewirkt, dass sich zuerst nach Schliessung des Atemloches die Muskulatur der Mantelhöhle kontrahiert und die Luft bis in die Endspitzen der Röhrchen treibt. Dann öffnet sich das Atemloch und die Luft wird durch Kontraktion des Diaphragmas wieder aus den Röhrchen hinausgedrängt.

Die Niere ist bei *Janella* ein zweilappiger, bei *Aneitella* und *Triboniophorus* ein einheitlicher Körper hinter den Atemröhren und dem Pericard. An ihrem Vorderrande, fast median, geht die Harnkammer in den Ureter über; daneben liegt der Renopericardialgang mit langen Cilien. Der Ureter ist auffallend lang und kompliziert. Bei *Janella* bildet er einen ersten Schenkel nach rechts bis fast zum After, einen zweiten rückläufigen nach links bis über die Mediane hinaus, einen dritten nach rechts bis fast zum After, einen vierten wieder nach links bis zur Mediane und hierauf einen fünften nach vorn zum Nierenporus. Diese letzte Strecke giebt einen langen Blindsack ab, der hinter dem Atemloche nach rechts zieht, fast bis zum After. Bei *Aneitella* läuft der Ureter zuerst als ein kurzer Kanal nach rechts, biegt dann wieder nach links um, zieht hierauf ungefähr in der Mediane nach vorn, um endlich in grossem Bogen vor den vorderen Atemröhren nach rechts zum Atemloch sich zu wenden. Während dieses Verlaufes giebt er drei lange, nach rechts verlaufende Divertikel ab, von denen eins sich wieder gabelt. So entstehen vier Schläuche, die am rechten Ende paarweise in einander übergehen. Das kubische Nierenepithel hat Vacuolen, die von einer klaren Gallerte erfüllt sind; darin ist je ein Concrement suspendiert. Im Ureter finden sich Calottenzellen; das übrige Epithel ist dadurch merkwürdig, dass gewöhnliche Stachel- oder Riffzellen ihre Zacken zu langen Fortsätzen ausziehen können; so entstehen Sternzellen, welche ihre Strahlen eng ineinander schieben. Die Schale ist mehr oder weniger rudimentär, bei *Aneitella* und *Janella* in viele Kalkstückchen zerfallen, die in zahlreichen (bis 60) abgeschnürten Bläschen liegen. Meist vorn und hinten im Sinus dorsalis angebracht, auch einzeln versprengt, liegen sie unter der Rückenhaut, oft nur durch zarte Bindegewebshäute befestigt. Das Epithel der Bläschen ist zu einem Syncytium verschmolzen. Bei *Triboniophorus* liegt ein einziges längliches Stück in einer einheitlichen Schalentasche zwischen Niere und Lunge. Die

Kammer hat dorsal ein schlauchförmiges Divertikel mit hohem Epithel, das wohl die Schalensubstanz liefert.

Der Darm unterscheidet sich wenig in seinem Verlaufe bei den verschiedenen Gattungen: bei *Triboniophorus* hat der Magen am Übergang in den Dünndarm einen Blindsack. Die beiden Lebern münden bei *Janella* gemeinsam, bei *Triboniophorus* teilt sich die hintere in zwei mit gemeinsamem Gange[1]. Der Kiefer stösst mit der Gaumenplatte bald nur in einer medianen Zone, bald in ganzer Breite zusammen, je nach den Gattungen. Von den Radulazähnen (s. o.) ist noch wichtig, dass überall, ausser bei *Janella*, neben den hinteren noch vordere Basalplatten vorkommen. *Janella* hat keinen Pharynxretractor, wohl aber *Aneitella*, bei der er regelrecht nach dem Hinterrand der Pallialorgane emporsteigt. Die Geschlechtswerkzeuge wechseln innerhalb der Gruppe, wie es scheint, ohne höheren systematischen Wert; bald sind männlicher und weiblicher Gang zu einem langen Spermovidukt verbunden, bald fast ganz oder ganz getrennt. In letzterem Falle kommen accessorische Drüsen vor, nach Plate entweder eine männliche und eine weibliche oder zwei weibliche, nämlich eine Knäuel- und eine Knollendrüse. Dagegen hat nach Pfeiffer *Triboniophorus* einen langen Spermovidukt, daran aber ausser der Eiweissdrüse noch drei besondere Drüsen. Receptaculum seminis, mit zweierlei Zellen, Drüsen und deren Ersatzzellen (?), Penis, mit verschiedenen Abschnitten und mit oder ohne Chitindornen, und Vestibulum sind von specifischem Wert. — Vom Blutgefässsystem bleibt der Mangel der Lungenvene und der dorsale Blutsinus an seiner Stelle das Interessanteste. Er steht mit der Vorkammer in direkter Verbindung. Es kann zumeist nur Blut, das zwischen den Atemröhren arteriell geworden ist, in das Atrium eintreten. — Am Nervensystem fallen die Cerebralganglien durch die geringe Anzahl Nerven auf, die sie aussenden, ausser dem Buccalconnectiv ein Nervus labialis und N. frontalis mit gemeinsamer Wurzel, und ein N. tentacularis. Die Visceralganglien lassen eine Gliederung in drei Ganglien erkennen. Die vier Visceralnerven sind bisher übersehen. Die Pedalnerven zeichnen sich durch Asymmetrie und Übergreifen in benachbarte Gebiete des Integuments aus. Das Weiterreichen der vorderen seitlichen Fussnerven ist jedoch nicht, wie Plate meint, auf die Janelliden beschränkt. Von Sinnesorganen sind die Otocysten durch zweierlei Epithelzellen ausgezeichnet, besonders grosse

[1]) Wenn Plate die kleinen Aussackungen, die ich an der vorderen Umbiegungsstelle des Darms fand, auf Speicheldrüsenteile zurückführen will, so bemerke ich, dass ich ähnliche Aussackungen auch bei einer *Vaginula* beschrieb. Sie mögen individuell sein.

sind wahrscheinlich die percipierenden. Die Fühler haben je fünf Retractoren; zwei davon gehen nach hinten, entsprechen also zusammen dem gewöhnlichen Ommatophorenretractor (? Srth.). Besonders merkwürdig ist ein subcutanes Sinnesorgan, ein blindgeschlossenes, von einem niedrigen Epithel ausgekleidetes Bläschen, das hinter der Niere unter der Rückenhaut im Bereiche des Rückensinus gelegen ist. Die dorsale Wand weist ein typisches Sinnesepithel auf und wird bei *Janella* von einem, bei *Aneitella* von zwei Visceralnerven versorgt. Auch die ventrale Wand schien Sinneshaare zu tragen. Plate hält es für ein Osphradium mit irgendwelchem Funktionswechsel. „Wahrscheinlich ist es eine Art Tastorgan, das einen auf die Rückenhaut ausgeübten Druck zur Wahrnehmung bringt." Er hält es für sicher, dass die Janelliden von beschalten Vasopulmonaten abstammen, nur ist die Anknüpfung schwer, vielleicht liegt sie, wie Fischer wollte, bei *Hyalimax*.

Zum Schluss macht Plate den Versuch, die Arten der verschiedenen Genera kritisch in einer Tabelle zusammenzustellen. Er hat nachträglich die Arbeit von Suter kennen gelernt (29), über deren systematisch-geographische Resultate schon referiert wurde (s. o. S. 156), und kritisiert die Species.

In den Bemerkungen über die Verbreitung der Familie (Australien, Neuseeland, Polynesien vom Bismarck-Archipel an) haben Plate und Suter eine Angabe übersehen, wonach eine noch unbestimmte *Janella* auch auf den Sandwich-Inseln vorkommt (vergl. Proc. malacol. Soc. London II. p. 50).

An Komplikation des Ureterverlaufs können mit den Janelliden höchstens die Vaginuliden wetteifern, jedoch mit ganz anderer morphologischer Bedeutung. Siegert (21) und Plate (16) haben darüber sehr übereinstimmend berichtet, sodass die Bildung bei den verschiedensten Vertretern des Genus die gleiche ist. Der Ureter beginnt mit einem rückläufigen Schenkel, der wieder nach vorn umbiegt und dann abermals mit einem rückläufigen Schenkel in die Lunge einmündet oder übergeht. Aussen wird der dritte Schenkel von Drüsen begleitet. Siegert giebt an, dass das Ureterepithel mit dem Lungenepithel übereinstimmt, und Plate versucht die Komplikation durch die Verlagerung der After-Lungenöffnung nach hinten zu erklären, wobei allerdings die Knickung nicht leicht verständlich wird. Danach ist eigentlich gar kein Ureter vorhanden, sondern die Niere mündet in die Lunge, deren proximaler Teil eben die verschiedenen Knicke erlitten hat. Der mittlere Unterschenkel mündet nach Siegert so in die beiden anderen, dass an diesen noch je ein Blindsack bleibt. Enddarm- und Lungenepithel sind nach ihm bis zur Kloakenöffnung scharf getrennt. Die Verhältnisse waren schon

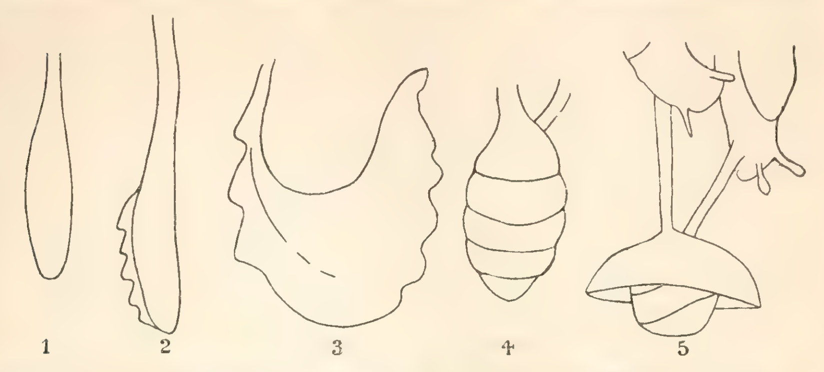
bei einem jungen Tiere von 3 mm Länge völlig ausgebildet. Nach Plate erhält der Ureter erst allmählich subepitheliale Gefässe und dient mithin in seiner ganzen Länge erst später mit zur Atmung. Als Mantel nimmt Plate den äusserlich nicht abgegrenzten Hautteil, der den Pallialkomplex, Herzbeutel, Lunge, Niere und Rectum umschliesst. Am Nervensystem fällt auf, dass die in die Fusssohle eintretenden Nerven den Charakter echter Markstränge annehmen und ein Netz- und Maschenwerk bilden. (Ähnlich wie bei den übrigen Pulmonaten. Srth.) Ganglienknoten kommen darin vor. Eine echte Strickleiter ist nicht vorhanden (contra Semper). Plate hält die Sohle auch für ein hochentwickeltes Tastorgan (s. u.). In Bezug auf Excrete bezweifelt er meine Angabe, dass Harnconcremente im Körper zerstreut vorkommen, denn die Nierenzellen der *Vag. gayi* enthalten sie massenhaft, während Siegert bei keiner Art welche in der Niere antraf (s. u.). Von Hautdrüsen fand Plate zwei Arten, überall zerstreute Epitheleinsenkungen mit einigen Drüsenzellen am Grunde, und tiefe, wagerechte, schmale Einsenkungen in der Ebene des Perinotums, z. T. gegabelt, mit zahlreichen einzelligen Drüsen, die sich Färbmitteln gegenüber abweichend verhalten, am Grunde (die Gänge nicht kommunizierend, wie ich es angenommen hatte bei einer anderen Art). Es sind Giftdrüsen, das Secret erzeugt auf der Zunge heftiges Brennen, das grelle Schwarz des Thieres ist Schreckfarbe. Der Magen hat noch drei Abteilungen, wie die Auriculide *Pythia*. An den Geschlechtsorganen sitzt oben eine besondere Prostata. Siegert findet bei einer Art, dass der Verbindungsgang zwischen Vas deferens und Receptaculum („Canalis receptaculo-deferentinus" Plate, „Canalis intermedius" Simroth [24]) fehlt. Plate hält die Vaginuliden für altertümliche Pulmonaten, die früh die Schale verloren haben. Eine unmittelbare Verwandtschaft mit den Oncidien besteht nicht. Ich habe dagegen geltend gemacht, dass *Atopos*, Vaginuliden und Oncidien in der allmählichen Umlagerung ihrer Mantelorgane und Genitalöffnungen noch immer Glieder einer natürlichen Reihe darstellen, deren jedes freilich nachher seinen eigenen Weg gegangen ist (25). Bei malayischen Vaginuliden (24) fand ich den Canalis intermedius in das distale Ende des Blasenstiels eintretend. Es wurden Bilder gegeben von kriechenden Tieren. Hier ist einzufügen (s. o.), dass die Ganglienknoten im Fusse sympathischen Charakter tragen und das automatische Spiel der lokomotorischen Wellen regeln. Die Wellen sind nicht vorn am kräftigsten, wie bei den übrigen Pulmonaten, sondern hinter der Mitte, wo sich die Arteria pedalis in den Fuss einsenkt. Dieser Blutdruckverteilung entspricht bei der einen neuen Art ganz die Ablagerung schwarzen

Pigmentes am Hyponotum. Ebenso ist ein kreidig weisser Stoff, der in der Haut abgelagert ist und vermutlich aus Harnsäure besteht, angeordnet.

Über die Oncidiiden endlich verdanken wir von Wissel morphologische Aufschlüsse (31). Die Lunge und Niere dreier Oncidiellen fand er ganz gleich gebildet und zwar in Übereinstimmung mit Plate's Schilderung, contra Haller, von Ihering und Joyeux-Laffuie. Beide Organe sind vollständig von einander getrennt; Ureter und Enddarm münden zusammen am Anfang der Flimmerrinne, die Lunge mündet dahinter aus; der Bau der einzelnen Organe, Nierenspritze, Niere, Lunge mit Gefässen, ist typisch, sodass sich eigentlich kein Pulmonat schlechter zur Begründung der Nephropneusten-Theorie eignet. An den Genitalien ist der Spermovidukt besonders drüsenreich; ausser den bereits bekannten, der Appendix-Drüse und den paarigen Eiweissdrüsen, hat er noch ein Paar „Spermoviduktdrüsen". Bei der Eiweissdrüse gruppieren sich die secernierenden Zellen zu primären Tubuli, diese zu sekundären, diese zu einem Lobus. Die Spermoviduktdrüsen haben flaschenförmige Secretzellen und Stützzellen dazwischen, die Appendixdrüse hat cylindrische Secret- und spindelförmige Stützzellen.

Zu diesen morphologisch-systematischen Arbeiten kommen einige physiologisch-biologische, die alle drei an *Limax maximus* anknüpfen (1. 2. 12). L. Adams überzeugte sich von dem Geruchsvermögen dadurch, dass er Reste von Hundefutter, auf welche die Schnecke zukroch, wiederholt auf eine andere Stelle legte, bis zu 6 und 8′ (1,8—2,4 m) Entfernung, worauf jedesmal präcis die Richtung gewechselt wurde, und zwar im Grase bei dunkler Nacht. — Derselbe beobachtete genau und häufig die Copula und gab gute Figuren. Sie findet in der Nacht statt, ein paar Stunden vor bis dahin nach Mitternacht; die Beobachtungen sind vom Juli und August. Sobald die Tiere sich getroffen haben, betasten sie einander mit den Fühlern und fangen an, zu kreisen, wie andere Nacktschnecken. Dabei belecken sie sich oder fressen, wie der Autor annimmt, sich gegenseitig Schleim ab. Nach $^1/_2$ bis $2^1/_2$ Stunden werden sie erregter, umschlingen sich eng und lassen sich von der Unterlage (Mauer, Baumstamm, Zweig) hinunterfallen, um gewöhnlich plötzlich, manchmal langsam, an einem 35 bis 45 cm langen, gelbbraunen dicken Schleimfaden hängen zu bleiben. Jetzt kommen die Penes heraus, und nehmen nach einander die nebenstehenden Formen an, die ich folgendermaßen deute: zuerst der keulenförmige Umriss (1), dann daran die nach aussen gewendete Crista (2), dann unter erhöhtem Blutdruck die gebogene Form (3), deren konkave Seite durch

den Retractor gebildet wird; dann umwinden sich die Penes (4); endlich wird durch immer steigenden Blutdruck der proximale Umgang erweitert, sodass er über den distalen Teilen pilzhutförmig hervor-



ragt (5). Der Hutrand erscheint oft verdoppelt, offenbar indem der basale Umgang des einen Penis sich umkrämpelt. Weisse Flecken im Innern bedeuten das Sperma, wie Purkyné schon 1859 richtig erkannte. Nachher gehen die Penes wieder zurück. Meist lässt sich die eine Schnecke zur Erde fallen, die andere kriecht am Schleimfaden in die Höhe. Bisweilen klettern beide nach einander an ihm aufwärts. Gewöhnlich wird er zum Schluss aufgefressen. Schon aus diesem Verschlingen des Schleimes nach dem Akt kann man schliessen, dass der erste Faden nicht aus dem Mund, sondern aus der Fussdrüse und von der Sohle stammt; allerdings deutet seine Farbe fast auf eine Beimengung von Lebersaft. Adams hat Purkyné's Arbeit (Arch. f. Naturgesch. 1859) nicht gekannt, was um so erklärlicher ist, als der Autor sie fälschlich auf *Arion empiricorum* bezogen hat. Ich habe Purkyné's Interpretation schon früher dahin abgeändert, dass das Sperma nicht in einem gemeinsamen Hohlraum aufsteigt, sondern dass durch Umschlag der Cristae auf die Peniswand zwei Kanäle gebildet werden. Von hohem Interesse ist es aber, dass bei der centraleuropäischen Form Purkyné die verschlungenen Penes als eine schlanke konische Schraube abbildet. Bei den englischen Tieren wirkt der Blutdruck jedenfalls stärker und bewirkt die Pilzform. Ich habe früher gezeigt, dass solche Drucksteigerung auch morphologische Differenzen an den retrahierten Organen zeitigt, die in dem langen Penisblindsack, der über den Einsatz des Retractors und des Samenleiters hinausgeht, bei *Limax graecus* ihr Maximum erreichen.

Davenport schliesslich und Helen Perkins (12) haben den Einfluss der Geotaxis experimentell festzustellen gesucht, durch ca. 500 Experimente, wobei ein Individuum meist nicht öfter als sechs-

mal hintereinander gebraucht wurde. Die Anordnung war folgende: Bei möglichst gleichmäßiger Temperatur liess man die Schnecke auf einer Glasplatte, auf der sie horizontal orientiert wurde, in einer dunklen Kiste kriechen, wobei man die Platte unter verschiedene Neigungswinkel brachte von 0° bis 90°. Es wurde beobachtet, wie lange die Schnecke brauchte, um zunächst ihre Richtung zu ändern; nach 45 Sekunden wurde die Abweichung von der Vertikalen festgestellt, wobei sich nachträglich herausstellte, dass eine etwas längere Versuchsdauer noch exaktere Ergebnisse geliefert haben würde. Um herauszubekommen, durch welche Einflüsse die Richtung des Kopfes nach oben oder unten bestimmt wird, wurden eine Anzahl besondere Versuche angestellt; man orientierte die Schnecke zuerst horizontal, sagen wir von West nach Ost, dann von Ost nach West oder umgekehrt, sie jedesmal durch Süden drehend, man gab dem Kopf eine geringe Abweichung von der Horizontalen und dergl. Die Hauptresultate sind diese: Die Genauigkeit der Orientierung steigt mit dem Neigungswinkel, und da der Sinus dieses Winkels den Anteil der Schwerkraft darstellt, mit dieser. Die Reizschwelle liegt noch unterhalb 7,5° Neigung, d. h. unterhalb 13% vom Körpergewicht. Die Richtung des Tieres nach oben oder unten hängt von inneren Zuständen ab. Die innere Tendenz mag so schwach sein, dass sie leicht von äusseren Einflüssen, z. B. von Kontaktreizbarkeit (beim Anfassen), von einer geringen ersten Abweichung des Kopfes zurückgedrängt wird. Ihre Feststellung macht daher Schwierigkeiten.

Von den Janelliden bemerkt Suter (29), dass sie eine nächtliche Lebensweise führen und dass sie sich, wie die übrigen Nacktschnecken, von Pflanzendetritus und Pilzen nähren.

Leipzig, 15. September 1898.

Referate.

Parasitenkunde.

Stossich, M., Saggio di una fauna elmintologica di Trieste e provincie contermini. Trieste 1898. 8°. 162 p. (Estr. dal Progr. d. civ. scuola real. sup.)

Wir verdanken dem Verf. eine grosse Zahl von helminthologischen Arbeiten, zu denen er sich das Material selbst in langjähriger, mühsamer Thätigkeit gesammelt hat; wiederholt hat der Verf. auch einzelne Genera oder kleinere Gruppen mehr monographisch darge-

stellt. Die vorliegende Arbeit fasst alles zusammen, was von Helminthen aus Triest und Umgebung bekannt geworden ist und zwar nicht nur aus Land- und Süsswassertieren, sondern auch marinen Arten. Als Wirte kommen in Betracht 174 Wirbeltier-Arten und 2 Crustaceen und die Zahl der in systematischer Reihenfolge beschriebenen Helminthen beträgt 309; darunter sind allerdings einige Formen doppelt gezählt (als Larven und geschlechtsreife Tiere).

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Setti, E., Nuovi elminti dell'Eritrea. In: Att. Soc. lig. Sc. nat. e Geogr. Ann. VIII. Genova 1897. 8°. 51 p. 2 tav.

Es werden folgende Arten beschrieben:

1. *Otiotrema torosum* n. gen. n. sp. aus dem Darm von *Squalus* sp.? Diese interessante, leider nur in 2 Alkoholexemplaren vorliegende Form gehört zweifellos zu den Distomiden; sie erreicht eine Länge von 14, eine Breite von 10 und eine Dicke von 7 mm. Die vordere Körperhälfte bietet das Aussehen des entsprechenden Körperteiles eines *Distomum* dar und weicht höchstens insofern von dem gewöhnlichen Verhalten ab, als der Bauchsaugnapf gestielt ist; der hintere Körperteil dagegen ist, anscheinend unter der Wirkung einer besonderen Muskulatur, in grosse Falten gelegt, die sich über den Rücken schieben; demnach dürfte das lebende Tier diese Wülste wieder ausgleichen können. Die anatomische Untersuchung des einen Exemplares hat wenig Aufschluss ergeben; dem Mundsaugnapf folgt ein dicker Pharynx und diesem ein langer Oesophagus, der dann in die beiden Darmschenkel übergeht. Der Genitalporus liegt wahrscheinlich dicht hinter dem Mundsaugnapf; zu den Seiten liegen die Dotterstöcke, hinten Keimstock und Hoden. 2. *Distomum* (*Polyorchis*) *ragazzii* n. sp. zusammen mit der vorigen Art, ausgezeichnet durch den Besitz von 3 Paar im Hinterende gelegenen Hoden; Länge 7 mm. — 3. *Distomum* sp. aus dem Darm von *Pelecanus onocrotalus*, eine Species dubia, aber doch wohl von den Distomen verwandter Arten verschieden. — 4. *Taenia brauni* n. sp., eine bewaffnete Taenie, 15—18 cm lang, aus dem Darm des Hundes. — 5. *Taenia serrata* Goeze? zusammen mit der vorigen Art. — 6. *Taenia* sp.? aus dem Darm einer Viverra. — 7. *Taenia erythraea* n. sp. aus dem Darm von *Canis mesomelas*, ebenfalls zu den Cystotaenien gehörend. — 8. *Anoplocephala pagenstecheri* n. sp. aus dem Darm von *Hyrax* sp., charakterisiert durch die Lage der Genitalpori. — 9. *Mesocestoides lineatus* (Goeze) aus dem Darm von *Lynx caracal;* die Art dürfte kaum verschieden von *Taenia litterata* sein. — 10. *Mesocestoides longistriatus* n. sp. aus dem Darm einer Katze („gatto selvatico"). — 11. *Ascaris ferox* Hemp. et Ehrbg., Darm von *Hyrax* sp. — 12. *Ascaris spiculigera* Rud., Darm von *Pelecanus onocrotalus.* — 13. *Oxyuris stossichii* n. sp, Darm von *Hystrix cristata.* — 14. *Filaria quadrospina* Dies. unter der Haut von *Mellivora capensis* Cuv.

M. Braun (Königsberg Pr.)

Protozoa.

Fornasini, C., Intorno a l'*Uvigerina bononiensis* Forn. In: Riv. Ital. Pal., anno IV fasc. I. 1898. 2 p. Taf. I.

Verf. vervollständigt seine bereits früher gegebene Diagnose und giebt 8 Abbildungen der *Uvigerina bononiensis* Forn.

L. Rhumbler (Göttingen).

Fornasini, C., Indice ragionato de le Rotaliine fossili d'Italia spet-

tanti ai generi *Truncatulina, Planorbulina, Anomalina, Pulvinulina, Rotalia* e *Discorbina*. In: Mem. Ac. Sci. Ist. Bologna Vol. 7 ser. 5. 1898. p. 2—54.

Verf. unterzieht sich der dankenswerten Aufgabe, in übersichtlicher Anordnung die fossilen Rotalinen Italiens zusammen zu stellen. Es sind aufgeführt: *Truncatulina* 27; *Planorbulina* 2; *Anomalina* 8, *Pulvinulina* 22; *Rotalia* 9; *Discorbina* 19; ausserdem 7 Formen ohne Species- und mit anzweifelbarer Genusbestimmung. Der Arbeit eingefügt sind einige Abbildungen nach noch unveröffentlichten Zeichnungen d'Orbigny's; eine tabellarische Zusammenstellung giebt Auskunft über Fundorte und Synonymik. L. Rhumbler (Göttingen)

Millett, W. F., Additions to the list of Foraminifera from the St. Erth Clay. In: Trans. R. Geol. Soc. Cornwall. Vol. 12 part 3. 1898. p. 1—3.

Verf. giebt einen Zusatz zu seinen früheren Veröffentlichungen über die Foraminiferen des Thones von St. Erth. Von den 18 aufgezählten Formen sind 4 zum ersten Mal fossil gefunden: nämlich *Miliolina rotunda* d'Orb., *Lagena orbignyana* var. *mallerina* Wright, *Dimorphina tuberosa* var. und *Discorbina excavata* Terquem; ferner fand sich noch *Bulimina subteres* Brady, die bisher nur durch Fornasini im Pliocen bei Ponticello di Savena bekannt war. Ganz neu ist *Lagena orbignyana* var. *calcar*, die sich vom Typus durch eine Reihe radiär stehender Dornen am aboralen Teil des peripheren Kieles unterscheidet; letztere ist abgebildet. L. Rhumbler (Göttingen).

Millett, W. F., Report on the Recent Foraminifera of the Malay Archipelago collected by Mr. A. Durrand, F. R. M. S. In: Journ. R. Micr. Soc. 1898. p. 258—269.

Die Arbeit bringt Abbildungen und Beschreibung der zwischen der Nordküste von Australien und der malayischen Halbinsel meist aus flachem Wasser, aus Tiefen von 12—14 Faden gedredgten Foraminiferen, unter denen folgende Formen neu sind: *Nubecularia fusiformis, Nubecularia dubia, Biloculina coronata, Miliolina bosciana* var. *alveolata, M. b.* var. *costata, M. b.* var. *agglutinata. M. durandii. Nubecularia inflata* ist in *N. bradyi* umgetauft worden, da Terquem den Namen schon verwendet hat. Eine Fortsetzung der Arbeit, die sich bisher nur mit den Milioliden beschäftigt hat, ist in Aussicht gestellt.

L. Rhumbler (Göttingen).

Schlumberger, Ch., Note sur le genre *Meandropsina* Mun.-Chalm. n. g. In: Bull. Soc. géol. France Sér. 3. tome 25. 1898. p. 336—339. Taf. 8 u. 9.

Verf. beschreibt ein neues Genus, *Meandropsina* Mun.-Chalm.[1]), aus Kreideschichten bei Tobillas und Mira und aus dem Senon von Trago di Noguera folgendermaßen: *M.* hat eine „scheibenförmige, mehr oder weniger flache Schale ähnlich der *Orbitolites*; doch liegen drei Kammerlagen über einander. Die Mittellage besteht aus zahlreichen spiralischen Kammern, die von einer sphärischen Embryonalkammer ausgehen und welche sich allmählich, die Spirale aufgebend, zu konzentrischen Kreisen ordnen. Oben und unten sind sie durch je eine Lage wurm- oder meanderförmiger Kammern bedeckt. Die Schlusskammer hat an der Peripherie zahlreiche Öffnungen." Die neue Species *M. vidali* n. sp. wird dann an der Hand von sechs recht deutlichen Photographien näher beschrieben. Der Anordnung in Spiralen geht ein linsenförmiger Bau der sechs ersten Kammern, die erst die Erstlingskammer, dann eine die andere umfassen, voran; jede Spiralkammer ist in viele kleine Räume untergeteilt; die Zwischenwände stehen senk-

[1]) Der Name *Meandropsina* stammt von Munier Chalmas her, der aber seine Beschreibung nicht veröffentlicht, sondern dem Verf. überlassen hat.

recht auf der konvexen Wand und reichen nicht vollständig bis zur gegenüberliegenden; die Kammerwände sind mit zahlreichen Öffnungen versehen. Die meanderförmigen Kammern der beiden äussern Lagen zeichnen sich auf der Schale als Vorsprünge in gleichem Muster ab; jedoch füllt diese Dekoration nur etwa die mittlere Hälfte des Gesamtdurchmessers der Oberfläche. Die grössten Exemplare hatten 17 mm Durchmesser zu ½ mm Dicke. Verf. hält für möglich, dass das von ihm beschriebene und photographierte Exemplar eine mikrosphärische Form vertritt, da die von Munier-Chalmas studierten *M. larrazcti* eine viel grössere Embryonalkammer aufwiesen, an die sich sofort die spiralische Kammerordnung anschloss: auch waren diese dicker und hatten zahlreichere Öffnungen. Die Frage wäre aber nur auf Grund von mehr Material zu entscheiden. L. Rhumbler (Göttingen).

Schlumberger, Ch., Note sur *Involuta conica* n. sp. In: Feuille Jeune Nat. Sér. 3. 28ième année. Juin 1898. 2 p.

Die kleine Mitteilung bringt die Beschreibung der neuen Species *Involuta conica* Schlumb. aus dem Oolith bei Caen. Die glatte Schale ist eine Röhre, die nach dem Wachstumsende hin etwas an Weite zunimmt und sich durch spiralige Aufrollung zu einem Kegel aufbaut, dessen Inneres von einer harten, kalkigen Masse erfüllt ist. Die eiförmige Mündung liegt an der Basis des Kegels in einer Ebene mit der kalkigen Füllmasse, die nach der freien Unterseite zu mit 7 Knöpfen verziert ist, deren sechs symmetrisch um einen in der Mitte geordnet sind. Die letzte Spiraltour an der Basis ist nach innen, nach der Füllmasse zu, gekerbt. Die Spiralen sind durch die Transparenz der porzellanigen Schale nur undeutlich erkennbar. L. Rhumbler (Göttingen).

Vermes.

Plathelminthes.

Cerfontaine, P., Contribution à l'étude des Octocotylidés IV. Nouvelles observations sur le genre *Dactylocotyle* et description du *Dactylocotyle luscae*. In: Arch. Biol. T. XV. 1898. p. 301—328. 1 pl.

Im ersten Teile der Arbeit macht der Autor einige allgemeinere Angaben: dass nah verwandte Fische auch nah verwandte Arten von ectoparasitischen Trematoden tragen, letztere jedoch bei aller Ähnlichkeit der äusseren Form konstant Differenzen in der Organisation aufweisen; ferner dass die einzelnen Arten ganz konstant nur auf bestimmten Kiemenbögen vorkommen, was auch für gewisse parasitische Kruster gilt. Im zweiten Teile erhalten wir zuerst eine Schilderung des Haftapparates von *Dactylocotyle*, dann der Genitalhaken, des X-förmig gestalteten Keimstockes, der Dotterstöcke und der Nervenzellen in den Stielen der Haftorgane. Im dritten Teile wird dann *Dactylocotyle luscae* v. Ben. et Hesse des genaueren beschrieben und schliesslich eine verbesserte Diagnose der Gattung und der in dieselbe gehörigen fünf Arten gegeben, die alle auf den Kiemen von verschiedenen *Gadus*-Arten leben. M. Braun (Königsberg Pr.)

Cerfontaine, P., Le genre *Merizocotyle* Cerf. In: Arch. de biol. T. XV. 1898. p. 329—366. 2 pl.

Bei dieser zu den Tristomeen gehörigen Gattung sind die Seitensaugnäpfe ersetzt durch die Mündungsstellen zahlreicher in der vorderen Körperregion liegender Hautdrüsen; der hintere Saugnapf, welcher quergestreifte Muskelfasern besitzt, führt ausser einer ventralen und achtzehn randständigen Areolen noch sieben intermediäre, ausserdem noch ein Paar grosse und vierzehn sehr kleine, randständige Haken. Der Darm ist gegabelt und ohne Seitenäste. Ein einziger Hoden nimmt die Mitte des Körpers ein; der hornförmige Keimstock umgreift den rechten Darmschenkel; auf der Ventralfläche münden zwei Vaginen aus; davor liegt der Genitalporus. Die Seitenteile des Körpers werden von den stark entwickelten Dotterstöcken eingenommen. Das Nervensystem nähert sich am meisten demjenigen von *Microbothrium apiculatum;* Augen fehlen. Die Eier sind dreikantig und mit langem Filament versehen.

Ausser der vom Verf. schon früher unterschiedenen Species (*M. diaphanum* von den Kiemen von *Raja batis*), die der ausführlichen Schilderung zu Grunde liegt, wird noch eine zweite, kleinere von den Kiemen von *Raja oxyrhynchus* (?) unter dem Namen *M. minus* n. sp. beschrieben.

M. Braun (Königsberg Pr.)

Kowalewsky, M., Ueber *Opisthorchis Pianae* G.-Val. In: Centralbl. f. Bact., Par. u. Inf. Abth. I. Bd. XXIII. 1898. p. 751—752.

Der Verf. spricht sich dahin aus, dass der von Galli-Valerio unter dem Namen *Opisthorchis pianae* aus *Anas boschas* beschriebene Parasit (vergl. Zool. C.-Bl. V. 1898. p. 404) ein *Echinostomum*, jedoch nicht — wie Ref. annahm — *E. marginatum* Mol., sondern *Ech. conoideum* Bl. = *D. oxycephalum* Rud. ist.

M. Braun (Königsberg Pr.)

Railliet et Gomy, Une nouvelle affection parasitaire des Bovinés de Cochinchine: l'Amphistomose hépatique. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. Séance du 26 juin 1897. 2 p.

In der Gallenblase, besonders aber in den Gallengängen der Rinder, Büffel nnd seltener der Zebu's in Cochinchina trifft man — häufig mit *Distomum hepaticum* var. *angusta* vergesellschaftet — ein 10—13 mm langes *Amphistomum*, das gewöhnlich mit seinem Endsaugnapf fest an die Schleimhäute angesaugt ist. In seiner inneren Organisation stimmt diese Form mit *Amphistomum conicum* überein. Die Verf. glauben, dass es sich um dieselbe Species handelt, die Gurlt in den Gallengängen eines Zebu gefunden und Creplin (1847) unter dem Namen *Amph. explanatum* beschrieben hat. Seit jener Zeit scheint diese Art nicht wieder beobachtet worden zu sein.

M. Braun (Königsberg Pr.)

Railliet, A., et Marotel, G., La douve pancréatique, parasite des boeufs et des buffles en Cochinchine. In: Arch. de parasitol. Vol. I. 1898. p. 30—38.

Das *Distomum pancreaticum* figurierte zum ersten male in einer Sammlung Helminthen, welche die Land- und Forstwirtschaftsschule zu Komaba (Japan) zur Weltausstellung nach Paris (1889) gesandt hatte; die betreffenden Exemplare stammten aus dem Ductus pancreaticus von Schafen. Im Jahre 1892 beschrieben dann Giard und Billet unter dem Namen *Distomum coelomaticum* eine auf der

Pleura und dem Netz eines indischen Rindes zu Tonkin gefundene Form, die aber offenbar erst nach dem Schlachten resp. Zerlegen des Wirtes in dessen Leibeshöhle geraten war. Des Weiteren hat Janson (1893 und 1895) über das *Dist. pancreaticum* aus japanischen Rindern berichtet. Die beiden französischen Autoren erhielten das ihrer Arbeit zu Grunde liegende Material aus Saïgon (Cochinchina); dort kommt der Pancreasegel sowohl bei Rindern wie Büffeln (*Buffelus indicus*) recht häufig vor und zwar bei gut genährten in 50%, bei cachectischen in 90% der im Schlachthof untersuchten Tiere. Seine Organisation stimmt mit der des europäischen Lancettegels (*D. lanceolatum*) überein, doch bleiben ausreichende Unterschiede zwischen beiden Arten bestehen; der wichtigste ist die Lage der Hoden: sie liegen beim Lancettegel hinter einander und hinter dem Bauchsaugnapf im Mittelfeld, beim Pancreasegel dagegen fast in gleicher Höhe neben einander, an den Seiten des Mittelfeldes; auch Grösse und Gestalt des Körpers sowie die Eier weisen Differenzen auf. Der Name *Distomum coelomaticum* ist als synonym zu *D. pancreaticum* einzuziehen. M. Braun (Königsberg Pr.)

Schött, Har., Einige Bemerkungen über den Bau von *Epibdella hippoglossi* O. F. Müll. In: Festskrift f. Lilljeborg. Upsala 1896. p. 255—265. Taf. XIII.

Die Art reiht sich jenen an, bei denen die Diagonalmuskeln des Hautmuskelschlauches zwischen den Ring- und Längsmuskeln liegen; ihr bis jetzt noch wenig bekanntes Nervensystem stimmt in der Hauptsache mit dem von *Tristomum molae* überein. Um den bei Weingeistexemplaren schwer erkennbaren Darm, sowie die Excretionsorgane darzustellen, wendet der Verf. eine gewiss auch in anderen Fällen rasch Aufschluss gebende Methode an; er teilt das Tier durch einen queren Schnitt in zwei Hälften und legt diese in Toluol, bis sie völlig durchtränkt sind; setzt man die Stücke dann der Luft aus, so verdunstet das Toluol sehr rasch und Luft dringt in die geöffneten Darmschenkel sowie die Excretionsorgane ein, bald die feinsten Verzweigungen dieser Hohlorgane füllend. So liess sich konstatieren, dass die beiden am Hinterende mit einander kommunizirenden Darmschenkel nicht nur nach aussen, sondern auch nach innen gerichtete, stark verästelte Blindsäcke besitzen und dass die Excretionskanäle im allgemeinen den Bahnen des Nervensystems folgen; sie münden getrennt von einander vorn auf der Dorsalfläche. Die die Mundöffnung umgebenden Lippen scheinen protractil und zum Ergreifen der Nahrung geeignet zu sein. Eine unpaare Vagina mündet links neben dem Genitalporus auf der Bauchfläche aus.

M. Braun (Königsberg Pr.)

Setti, E., *Tristomum Perugiai* n. sp. sulle branchie del *Tetrapturus belone* Raf. In: Arch. de Parasitol. Vol. I. 1898. p. 308—313.

Diese neue Art wird nur 5,5 mm lang und lebt zwischen den Kiemenblättchen des im Mittelmeer sehr seltenen *Tetrapturus belone*. Nachdem sie der Verf. des genaueren beschrieben hat, vergleicht er sie mit anderen *Tristomum*-Arten, um die Selbständigkeit der neuen Form zu begründen; hierbei wird die Identität von *Trist. foliaceum* Goto (1894) mit *Tr. histiophori* Bell (1891) und von *Tr. rotundum* Goto (1894) mit *Tr. coccineum* Cuv. (1817) als sehr wahrscheinlich hingestellt.

M. Braun (Königsberg Pr.)

Böhmig, L., Beiträge zur Anatomie und Histologie der Nemertinen. (*Stichostemma graecense* Böhmig, *Geonemertes chalicophora* Graff.) In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 64. 1898. p. 479—564. Taf. 13—17. Auch apart als „Arbeiten a. d. zool. Institut zu Graz" VI. Bd. Nr. 1. (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig) Mk. 8.—.

Eine Reihe von merkwürdigen und überraschenden Organisations-Verhältnissen, welche Montgomery in den letzten Jahren bei den Nemertinen beschrieben hat, forderten dringend zum weiteren Studium auf. Wir müssen Böhmig dankbar sein, dass er es unternahm, Montgomery's Hauptobjekt, eine Süsswassernemertine, nochmals einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen, welche unser Urteil nun in wesentlichen Punkten zum Abschluss bringt. Böhmig studierte hauptsächlich *Stichostemma graecense*, welche sich zahlreich in einem Bassin des botanischen Gartens zu Graz findet, und daneben *Geonemertes chalicophora* Graff, eine Landform, welche uns dank der Untersuchungen von Graff's nicht fremd ist.

Böhmig nimmt die Gattung *Stichostemma* Montgomery wieder auf, welche er früher infolge meiner Ausführungen zu gunsten von *Tetrastemma* fallen gelassen hatte. Mit Montgomery erblickt er die Berechtigung der Gattung *Stichostemma* darin, dass bei ihren Angehörigen das Rhynchocoelom nicht bis ins hintere Körperende reicht, die Excretionsorgane sich aber vom Gehirn bis zum Anus erstrecken[1]). Ich kann mich dieser Begründung nicht verschliessen und es scheint mir jetzt wahrscheinlich, dass die in Frage kommenden Süsswassernemertinen die Aufstellung einer besonderen Gattung rechtfertigen. Ich musste früher daran Anstoss nehmen, dass Montgomery eine Anzahl von Nemertinen in das Genus *Stichostemma* einreihte, die mir aus eigener Anschauung als sichere *Tetrastemma*-Arten bekannt waren und überdies die Charakteristik seiner neuen Gattung keine glückliche war[2]).

[1]) Montgomery, T. H., On the Connective Tissues and Body Cavities of the Nemerteans, with Notes on Classification. In: Zool. Jahrb. Anat. Abt. Bd. 10. 1897. (Zool. C.-Bl. IV. p. 408.)

[2]) — *Stichostemma Eilhardi* nov. gen. nov. sp. In: Z. wiss. Zool. Bd. 59. 1895. (Zool. C.-B. II. p. 146.)

Stichost. graecense wird bis 12 mm lang und 3/4 mm breit. Jüngere Tiere sind milchweiss, ältere gelbbraun oder rötlichbraun. Das Vorderende ist stets rötlich. Ältere Tiere besitzen 3 Paar Augen, jüngere nur 2 Paar. Tasthaare finden sich in der Umgebung der Rüssel-Mundöffnung, des Afters sowie vereinzelt an den Seitenrändern. Es ist ein Frontalorgan vorhanden, ferner eine Kopfdrüse, die aber nicht über das Gehirn nach hinten hinausreicht. Die Tiere sind Zwitter und ovipar.

Böhmig hat die Diagnosen der bisher genauer beschriebenen Süsswassernemertinen eingehend studiert. Er hält die Aufstellung der Arten *Stichostemma eilhardi* Montg., *asensoriatum* Montg., *graecense* Böhmig, *Tetrastemma aquarum dulcium* Silliman und *turanicum* Fedtschenko für berechtigt. Es gelang Böhmig ferner der Nachweis, dass *Geonemertes chalicophora* getrenntgeschlechtlich ist und zwei Excretionsgefässe besitzt, welche ebenfalls den Körper in seiner ganzen Länge durchziehen. Ferner sind die von Graff vermissten Cerebralorgane vorhanden; sie liegen vor dem Gehirn. Eine Kopfdrüse ist mächtig entwickelt; das Frontalorgan fehlt indessen.

Das Epithel besteht aus Fadenzellen, Drüsenzellen und Sinneszellen, sowie einem interstitiellen Gewebe. Böhmig unterschied drei Sorten von Drüsenzellen. Im vorderen Abschnitt praevaliert eine Art besonders, eine andere in den beiden hinteren Körperdritteln. Das gilt auch für *G. chalicophora*. Die Sinneszellen tragen die äusserlich auffallenden Tasthaare. Nur bei wenigen Individuen von *St. graecense* wurde im Plasma der Fadenzellen und im interstitiellen Gewebe ein grünliches körniges Pigment bemerkt, das sich auch in den Mesenchymzellen der Grundschicht vorfindet und wahrscheinlich von hier aus in das Epithel hineinwanderte. Bei *G. chalicophora* wurde eine Diagonalmuskelschicht zwischen Ring- und Längsmuskelschicht des Hautmuskelschlauchs nachgewiesen.

Mit mir stimmt Böhmig darin überein, dass den ausgebildeten Tieren eine Leibeshöhle fehlt. Montgomery behauptete bekanntlich, dass *Carinella* und *Cerebratulus* eine ansehnliche, und anderen Nemertinen eine reduzierte Leibeshöhle zukomme. Nur *Tetrastemma* solle sie fehlen. Böhmig hat öfters bei ziemlich jungen Individuen von *St. graecense* und einmal auch bei *G. chalicophora* einen engeren oder weiteren Spalt zwischen Hautmuskelschlauch und Darm resp. Rhynchocoelom aufgefunden, den lose neben einander liegende, verschieden gestaltete, membranlose, zum Teil in mitotischer Kernteilung befindliche Zellen erfüllten. Später waren die Lücken durch eine homogene oder feinkörnige, schwach färbbare Zwischensubstanz ausgefüllt, die wahrscheinlich als Abscheidungsprodukt

der Zellen zu deuten ist. Böhmig bezeichnet das an die Stelle einer Leibeshöhle tretende Gewebe als Mesenchym. Er wendet sich gegen die von Montgomery versuchte Einteilung der Bindesubstanzen und unterscheidet selbst zwischen Stützsubstanz mit und ohne Intercellularsubstanz. Zu jener zählen das Mesenchym, das intermuskuläre Bindegewebe, die Grundschichten der Haut und des Rüssels, sowie äusseres und inneres Neurilemma; zu diesem das interstitielle Gewebe des Hautepithels, das pigmentierte der Cutis und das intrakapsuläre des Nervensystems.

Bei *G. chalicophora* unterliegen grosse Zellgruppen des Mesenchyms Verkalkungen, bei *St. graecense* treten Kalkkörper vereinzelter auf, doch häuften sie sich bei Tieren, welche längere Zeit in der Gefangenschaft verweilt hatten. Die ovoiden, ellipsoiden oder kugligen Kalkkörper treten stets nur in den Zellen, niemals in der Intercellularsubstanz auf. Die betreffenden Zellen sind erheblich vergrössert, neben dem Kern ist nur eine membranartige Randzone des Protoplasmas erhalten. Weder in der Umgebung der Blutgefässe, noch des Rynchocoeloms findet man jenen Mantel von blasigen Zellen („Parenchymzellen" Bürger's), der von verschiedenen Forschern bei zahlreichen Nemertinen nachgewiesen wurde.

Bei *G. chalicophora* und *St. graecense* öffnet sich der Oesophagus in das Rhynchodäum. Die platten Zellen, welche das Oesophagusepithel bilden, entbehren der Cilien, dagegen scheint dieses Epithel bei *St. graecense* mit einer dünnen Cuticula bekleidet zu sein, die aus sehr kleinen, dicken Stäbchen zusammengesetzt ist. Bei *G. chalicophora* kam ein ziemlich langes Pylorusrohr zur Ausbildung und ein unpaarer Darmblindsack, der sich in zwei Äste gabelt, die seitlich vom Magen gelegen sind und fast bis zum Gehirn reichen. Bei *St. graecense* fehlt das Pylorusrohr. Der Magen öffnet sich direkt in den Mitteldarm, aber es kommt auch hier ein kleiner Blinddarm vor, von dem zwei bis zum Gehirn reichende Taschen abgehen. Die Zahl der Darmtaschen wächst mit der Grösse des Tieres. Ganz jungen Individuen fehlen sie; sonst zählte Böhmig jederseits 24—40. Das Mitteldarmepithel baut sich aus assimilierenden Zellen und Drüsenzellen auf; Montgomery hat letztere vermisst, dagegen sind sie von mir aufgefunden worden.

St. graecense ist ein Räuber, es nährt sich, nach seinem Darminhalt zu urteilen, von Rotatorien, Turbellarien, Anneliden und Crustaceen.

Sowohl *G. chalicophora* als auch *St. graecense* besitzen ein Rücken- und je ein Seitengefäss, aber überraschender Weise stellt Böhmig die metameren Gefässkommissuren bei *St. graecense* bestimmt

in Abrede. In der Wandung der Gefässe fand er in kurzen, jedoch nicht regelmäßigen Intervallen grosse, blasse, scharf konturierte Zellen auf, welche die Form von Kugelkalotten besitzen und mehr oder minder buckelartig nach aussen vorspringen. Ihr Kern liegt stets excentrisch am Rande der Zelle. Diese „Klappenzellen", wie sie Böhmig nennt, springen bei der Kontraktion der Gefässe in das Gefässlumen vor, dasselbe ganz oder fast vollständig verschliessend, und somit ein Zurückströmen des Blutes hindernd. Die Klappenzellen sind in die Grundschicht der Gefässwandung eingeschlossen, sie besitzen eine besondere Muscularis.

Wie bereits von Montgomery nachgewiesen wurde, erstrecken sich die Nephridien von vorn bis hinten. Montgomery berichtete uns die merkwürdige Thatsache, dass bei *St. eilhardi* jederseits mehrere Nephridien vorhanden sind. Er zählte zehn rechts und acht links. Einigen derselben fehlt der Ausführgang. In diesen Punkten durfte man besonders gespannt auf die Resultate einer Nachuntersuchung sein. Böhmig konstatierte bei einem kleinen (jungen) *Stichostemma* nur ein Paar Nephridien, bei grösseren dagegen mehrere. Dieselben kommen dadurch zustande, dass sich das ursprüngliche Paar infolge von Durchschnürungen in mehrere zerlegt. Zuerst und am häufigsten tritt eine Kontinuitätstrennung dicht hinter dem Gehirn auf. Die sonderbaren Angaben Montgomery's über die blinden Enden der Nephridien vermochte Böhmig dagegen nicht zu bestätigen. Böhmig konstatierte als Endorgane der Exkretionsorgane trichterartige hohle Kölbchen, deren Verschluss fast stets durch zwei Terminalzellen gebildet wird, in denen sich eine Wimperflamme befindet. Diese Endorgane stehen mittelst feiner Kanäle in offener Verbindung mit den Hauptstämmen der Nephridien. Bei *St. graecense* walten also dieselben Verhältnisse im Bau der Excretionsgefässe ob, wie bei den marinen Metanemertinen. Böhmig stimmt meinen Ausführungen bei. Dagegen findet sich bei ihm folgende Stelle: „Die Abbildungen und Beschreibungen, welche Montgomery von diesen Gebilden (den Endorganen) im frischen Zustande giebt, könnten mich fast zu der Annahme verleiten, dass eine Verwechslung mit Kalkkörpern vorliegt, andererseits kann ich mir aber nicht denken, dass dieser so treffliche Beobachter einer solchen unterlegen sein sollte." Bei *St. graecense* legen sich die Wimperkölbchen nicht direkt an die Blutgefässe an, sondern liegen fast ausschliesslich dicht unterhalb des Hautmuskelschlauches oder hart an der Darmwand. Es sind mehrere Excretionsporen vorhanden; ihre Zahl variiert. Auch bei *G. chalicophora* waren jederseits mehrere Nephridien zu konstatieren und bei einem Tiere wurden jederseits zehn Exkretionsporen

konstatiert, davon lagen neun bezw. acht dorsal, eine bezw. zwei ventral von den Seitenstämmen. Offene Verbindungen zwischen Blut- und Excretionsgefässsystem existieren nicht.

Beide Arten besitzen Rüssel mit nur einem Angriffsstilet; derselbe ist wie bei den verwandten marinen Formen gebaut. Besonders wichtig ist das, was Böhmig über den Bau der Reservestilete und die Herkunft des Angriffsstiletes sagt. In diesen Punkten herrschen die stärksten Differenzen zwischen Montgomery und mir. Nach Böhmig wird die Wandung der Reservestilettaschen von den drei innersten Schichten des vorderen Rüsselcylinders gebildet, nämlich dem Epithel, das in ihnen überaus niedrig geworden ist, der Grundschicht und der inneren Ringmuskelschicht, welche nur einen sehr dünnen Mantel vorstellt. Ihr Inhalt ist eine homogene, körnige Masse, die einen einzigen runden oder ovalen Kern mit einem centralgelegenen Kernkörperchen enthält. „Jede Tasche umschliesst demnach eine Drüsenzelle, welche die Reservestilete bildet.“ Von letzteren sind 2—6 vorhanden. Damit bestätigt Böhmig meine Resultate vollständig und schliesst sich mir auch in der Anschauung an, dass die Reservestilete zum Ersatze des Angriffsstilets dienen. Böhmig betont ferner, dass bei *St. graecense* und *G. chalicophora* Angriffs- und Reservestilete „einen vollkommen übereinstimmenden Bau besitzen“. Damit stösst Böhmig den wesentlichsten Stützpunkt Montgomery's um.

Böhmig beobachtete bei *St. graecense* 2 Arten von Rhynchocoelomkörpern, eine spindelförmige und eine, ovale oder runde Scheiben darstellende. Er wies nun nicht allein in den Rhynchocoelomkörpern ausser den Kernen Centralkörper und Sphären nach, meine Entdeckungen bestätigend, sondern fand sie auch mit Hilfe der M. Heidenhain'schen Färbung in den Zellen des Rhynchocoelomepithels. Gewöhnlich umschliesst die Sphäre 2 kleine kuglige Centralkörper, seltener nur einen.

Im Ganglienzellbelag des Gehirns wurden 3 verschiedene Zelltypen unterschieden, welche den Arten I—III Bürger's entsprechen. Neurochordzellen fehlen. Bei *G. chalicophora* sollen in den Rüssel nur 4 Nerven vom Gehirn abgehen, welche sich, in ihm angelangt, zu einem Ringe vereinigen, aus dem alsdann 10 Nerven entspringen, die sich in den Rüssel weiter fortsetzten. Auf die Seitenstämme setzt sich ein Faserstamm bis zum Beginn des hinteren Körperviertels fort, welcher von dem dorsalen Ganglion entspringt.

Die Cerebralorgane gleichen im wesentlichen denen der Tetrastemmen. Böhmig geht besonders auf die Thätigkeit der Drüsenzellen des hinteren Drüsenzellpolsters jener Sinnesorgane ein. Er

fand: In der sekretleeren Zelle ist das Plasma auf einen kleinen, den Kern umgebenden Hof beschränkt, von dem ein zartes, die Zelle durchziehendes Reticulum ausgeht. Der Kern wird bei Hämatoxylin-Saffraninfärbung intensiv purpurrot. In der Folge nimmt die Zellensubstanz zu und nun vermag man in dem etwas vergrösserten Kern ein blasses Chromatingerüst, das einen roten Nucleolus umgiebt, zu erkennen. Darauf kommt es zur Sekretbildung; der Kern rückt häufig gegen die Zellmitte vor. In den Zellen der Kopfdrüse nahm Böhmig in der sekreterfüllten und sekretleeren Zelle ein Schwinden des Nucleolus wahr. Er meint, dass während dieser Stadien eine Auflösung des Kernkörperchens erfolgt, „eine gleichmäßige Mischung der chromatischen und nucleolären Substanz sich vollzieht.“ Bei *G. chalicophora* fehlen die Kopffurchen. Im Cerebralorgan dieser Art fehlen auffälligerweise Drüsenzellen.

Die Zellen der Kopfdrüse besitzen eine Membran.

Die Gonaden beginnen bei *St. graecense* dicht hinter dem Magen und erstrecken sich bis in die Nähe des Afters. Böhmig zählte bei einem grossen Individuum jederseits 18. Sie wechseln im ganzen ziemlich regelmäßig mit den Darmtaschen ab. Jede Gonade enthält Eizellen und Spermatozoen; beide Geschlechtsprodukte entwickeln sich gleichzeitig. Die Gonaden nehmen ihren Ursprung von einem Zellstreifen, der den Seitenstämmen aufliegt und vom äusseren Neurilemma umhüllt wird. Ausserdem beteiligen sich in beschränktem Maße auch ausserhalb dieses Zellstreifens liegende Zellen an ihrer Bildung. Die Bildung einer Gonade erfolgt, indem sich über das Niveau des Keimlagers Zellanhäufungen erheben, die sich zwischen die Darmtaschen einschieben, aber vorerst mit dem Keimlager in Verbindung bleiben. Ein Teil der Zellen dieser Haufen differenziert sich frühzeitig. Man erkennt in ihnen Ovogonien, Spermatogonien und Dotterzellen hauptsächlich im Verhalten ihrer Kerne und Plasmas zu Farbstoffen. Den Dotterzellen ähnliche Zellen wandeln sich in das Gonadenepithel um. Während die Ovogonien sich vergrössern, zerfällt ihr Kernkörper stets in eine grosse Anzahl kugliger Körper, welche sich mit Saffranin und Fuchsin rot färben. Sie bilden ursprünglich einen oder zwei dorsal gelegene Haufen, dann lösen sich dieselben auf und die Körperchen wandern nach der Peripherie des Kernes. Auf dem Wege dahin weicht der rote Farbton in Saffranin-Hämatoxylinpräparaten einem blauen mit einem Stich ins Violette.

An der Bildung einer Gonade beteiligen sich stets mehrere Ovogonien, von denen jedoch nur eine, später 2 zur vollständigen Entwickelung gelangen. Es pflegt diejenige Ovogonie das Ei zu liefern, welche sich am langsamsten entwickelt und bei der die Dotterbildung

erst nach Erlangung einer erheblichen Grösse beginnt. Die übrigen Ovogonien liefern Dotter, nachdem ihr Zellleib sich aufgelöst hat und später auch ihr Kern zerfallen ist. Übrigens sind in den Dotterzellen besondere Dotterbildner vorhanden. Dieselben gruppieren sich um die Ovogonie herum, ihr Leib und Kern vergrössert sich und es treten in ihrem Plasma Dotterkörner auf. Alsbald fällt ihr Kern einer regressiven Metamorphose anheim. Die Dotterzellen verschmelzen allmählich an allen Punkten, wo sie die Ovogonie berühren. mit dieser. Das zur Ablage reife Ei besitzt 3 Hüllen. Es gelang dem Verf. nicht, auch die Spermatogenese in „zufriedenstellender Weise“ zu ergründen. Indifferente Zellen der Gonade erzeugen den zur Körperwand hinstrebenden Ausführgang, dem eine Einsenkung des Hautepithels entgegenkommt.

In einem Anhange diskutiert Böhmig auf Grund seiner Befunde an Drüsenzellen und den Zellen der Gonaden die Frage, welche Rolle die Nucleolen im Haushalte der Zelle spielen möchten. Er kommt betreffs der Drüsenzellen zu dem Urteil, „dass die Auflösung des Nucleolus nach vollständiger Bildung des Sekretes den Zweck hat, die chromatische Substanz zu regenerieren.“ Böhmig hält den Nucleolus für ein Reservematerial für das Chromatin.

O. Bürger (Göttingen).

Nemathelminthes.

v. Linstow, O., Nemathelminthen, von Herrn R. Semon in Australien gesammelt. (Semon, Zool. Forschungsreisen in Australien u. d. malayischen Archipel). In: Jenaische Denkschr. VIII. 1898. p. 469—474. Tab. XXXV.

Filaria dentifera ist eine neue, 110 175 mm lange und 0,62—0,77 mm breite Art aus der Leibeshöhle von *Phalangista vulpecula*; am männlichen Schwanzende stehen jederseits 4 prä- und 5 postanale Papillen. Der Name *Hoplocephalus cinctus* n. gen. n. spec. muss, da es bereits eine Käfergattung *Hoplocephalus* giebt, in *Echinonema cinctum* geändert werden; die Art ist 14—32 mm lang und 0,62—0,77 mm breit; am Kopfe stehen zwei Kränze von je 16 Dornen, dann folgen 18—19 Ringe von je 16 Stacheln, weiter hinten Ringe von feinen Spitzen; am männlichen Schwanzende stehen jederseits 3 prä-, 1 par- und 3 postanale Papillen; die kugelförmigen Eier messen 0,055 mm; gehört zu den Secernentes; aus dem Darm von *Ceratodus forsteri*. *Amblyonema terdentatum* n. gen., n. spec. gehört ebenfalls zu den Secernentes und den Muskeln nach zu den Meromyariern. Länge 8—10 mm, Breite 0,32—0,43 mm, Oesophagus mit Bulbus, Schwanzende abgerundet; im Mundbecher stehen vor der Mündung des Oesophagus 3 Zähne, jeder mit 2 seitlichen Nebenzähnen; die Cirren sind gleich, jederseits stehen 3 prä- und 1 postanale Papille; Eier 0,176 mm und 0,097 mm gross; aus *Dasypus hallucatus*.

O. v. Linstow (Göttingen).

Mollusca.

Gastropoda.

Conklin, E. G., The embryology of *Crepidula*. A contribution

to the cell lineage and early development of some marine Gastropods. In: Journ. Morphol. Vol. XIII. 1897. p. 1—226. pl. I—IX.

Die vorliegende umfangreiche, in Text und Abbildungen äusserst sorgfältige Abhandlung giebt eine bis ins Kleinste genaue Darstellung von der frühen Entwickelung der *Crepidula* mit Ausblicken auf die entsprechenden Entwickelungsvorgänge bei verwandten Formen. Die Einleitung über den Zweck der Untersuchung, die Abschnitte über die Methoden, die Lebensweise und das Brutgeschäft von *Crepidula* müssen hier übergangen werden. In dem Abschnitt über die Entwickelungstypen teilt der Verf. mit, dass die von ihm untersuchten vier Arten von *Crepidula* (*fornicata, plana, convexa* und *adunca*) in der Zahl und Grösse der abgelegten Eier ganz ausserordentlich verschieden sind. Während er bei *C. adunca* in den zehn abgelegten Kapseln nur 180 Eier fand, waren bei *C. fornicata* in 55 Kapseln nicht weniger als 13200 Eier vorhanden; dementsprechend sind die Eier der ersteren Species bedeutend grösser als die der letzteren. Diese Verschiedenheiten hängen mit den Differenzen in der Entwickelungsweise eng zusammen, indem die Arten mit kleineren Eiern (*C. plana* und *fornicata*) ein langes Larvenleben im Veligerstadium durchmachen, während bei *C. convexa* und *adunca* das Stadium der freischwimmenden Larve unterdrückt ist. Trotz der grossen Differenz im Umfang der Eier verläuft die Furchung, Keimblätter- und Organbildung bei den einzelnen Arten sehr ähnlich. Conklin stellt weiterhin Betrachtungen über stärkere Anhäufung und Reduktion des Dotters, Vergleiche zwischen Zahl und Grösse der Eier, sowie der Eiermenge zum Volumen des ganzen Tieres an, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muss, ebenso wie im Hinblick auf seine Mitteilungen über die Abnormitäten in der Entwickelung.

Die Eireifung und Befruchtung erfolgt erst, nachdem die Kapseln mit den Eiern abgelegt sind; der Verf. gedenkt diese Vorgänge in einer besonderen Abhandlung darzustellen und teilt vorläufig nur mit, dass am Ei von *Crepidula* bereits vor der Richtungskörperbildung die Polarität vorhanden ist, indem eine Ansammlung hyalinen Protoplasmas den animalen Pol des Eies bezeichnet; hier liegt später das grössere erste Richtungskörperchen mit einer doppelten, und das kleinere zweite Richtungskörperchen mit einer einfachen Chromatinmasse. Darunter finden sich der kleinere Spermakern und der etwas grössere Eikern, die sich hier zur Bildung der ersten Furchungsspindel vereinigen. An dieser Stelle schneidet also die erste Furchungsebene ein. Conklin macht besonders auf das Verhalten der Kerne mit ihren Strahlungen aufmerksam. Nach

Ablauf der ersten Furchung liegen dieselben an der ersten Furche einander direkt gegenüber, bewegen sich aber alsbald beide im Sinne des Uhrzeigers fort, sodass sie einander jetzt schräg gegenüberliegen. „Diese Bewegung der Kerne und Strahlungen erfolgt unveränderlich in der nämlichen Richtung und muss daher während oder schon vor dem Beginn der Furchung vorherbestimmt sein." Es dürfte daraus hervorgehen, dass die erste Teilung des Eies zu einer Reihe aufeinanderfolgender, nach dem spiraligen Typus (abwechselnd dexiotropisch und leiotropisch) verlaufenden Teilungen gehört, welche zur Bildung von wenigstens neun Zellengenerationen führt. Zwar lässt sich beim Vorhandensein nur einer Spindel zunächst von dem Verlauf der Teilung nach dem spiraligen Typus eigentlich nicht sprechen, aber die Andeutung desselben scheint in der Kernverlagerung thatsächlich gegeben zu sein. Der Verlauf der zweiten Teilung zeigt, dass dieselbe eine leiotropische ist. Die erste Furche erschien vom animalen Pol gesehen zunächst als eine gerade Linie; wenn jedoch die zweite Furche hinzu kommt, erfährt sie in ihrer vorderen Hälfte eine Knickung nach rechts. Die zweite Furche besteht eigentlich aus zwei von einander unabhängigen Furchen, welche sich nicht im Centrum des animalen Pols berühren, sondern in zwei von diesem gleich weit entfernten Punkten die erste Furche treffen. Die kurze zwischen diesen beiden Punkten gelegene Strecke, die von vornherein ein Teil der ersten Furche ist, jetzt aber gewissermaßen den beiden ersten Furchen zugehörig erscheint, bezeichnet Conklin als Polarfurche, indem er den von anderen Autoren dafür gebrauchten Namen „Querfurche" absichtlich vermeidet. Am vegetativen Pol wiederholt sich diese Erscheinung. Durch die Polarfurche ist die Orientierung insofern gegeben, als sie sich bei Betrachtung des Eies vom animalen Pol aus nach rechts neigt und hierdurch in diesen, wie besonders in späteren Stadien das einzige Mittel gegeben ist, die erste von der zweiten Furche zu unterscheiden. Ist am vegetativen Pol ebenfalls eine Polarfurche vorhanden, so zeigt sie dasselbe Verhalten. Die Polarfurchen, sagt der Verf., sind stets das Resultat der spiralig verlaufenden Furchung, und ihre Richtung ist von derjenigen der Spiralen abhängig. „Die Thatsache, dass in sehr vielen Fällen die erste Furchung dexiotropisch und die zweite leiotropisch verläuft, ist eine äusserst wichtige, indem sie nicht allein die Richtung und Beziehung der Polarfurchen bestimmt, sondern auch mehr oder weniger Charakter und Richtung jeder folgenden Teilung beeinflusst. Sie sind die ersten einer langen Reihe von „Spiralfurchungen", welche abwechselnd nach rechts und nach links gerichtet sind und von denen jede, ausgenommen die erste, die genügende Erklärung ihres Verlaufs in der Richtung der vorhergehenden Furchung findet."

Da die vier Macromeren sehr lange (etwa bis zum Verschluss des Blastoporus) ihre bedeutende Grösse, sowie ihre Lage gegen einander beibehalten, so lässt sich eine Orientierung nach ihnen bereits in den frühesten Entwickelungsstadien sehr leicht vornehmen. Es ergiebt sich daraus, dass die Hauptachse des Eies der künftigen Dorsoventralachse des Embryos entspricht; die erste Furchungsebene ist quer zur Längsachse gerichtet und teilt somit das Ei in eine vordere und hintere Hälfte, während die zweite Furche in die Medianebene des Embryos fällt und ihn also in eine rechte und linke Hälfte zerlegt. Im Viererstadium können also zwei rechte und zwei linke, sowie zwei vordere und zwei hintere Blastomeren unterschieden werden, obwohl es in Bezug auf den letzteren Punkt erst dann möglich ist zu sagen, welches der hintere und welches der vordere Pol ist, wenn das Mesoderm und 20 Ectodermzellen vorhanden sind.

Die dritte Furche trennt vier protoplasmatische Micromeren von vier dotterhaltigen Macromeren ab; die dritte Teilung ist eine dexiotropische, zuerst erscheint die Richtung der Spindelachsen radial oder sogar leiotropisch, aber noch bevor die Kernteilung, jedenfalls bevor die Zellteilung beendet ist, wird die Teilung eine ausgesprochen dexiotropische. Überhaupt wird die Rotation mit dem Fortschreiten der Furchung eine immer ausgesprochenere. Nachdem die trennende Membran zwischen den in Teilung begriffenen Zellen aufgetreten ist, nimmt die Rotation noch immer ihren Fortgang; in der Bildung des ersten und zweiten Micromerenquartetts ist eine thatsächliche Rotation dieser Zellen wahrzunehmen, die so lange weitergeht, bis die Micromeren in die Furchen zwischen den Macromeren zu liegen kommen. Vorher erschienen sie nach aussen rund umgrenzt; nachdem sie jedoch ihre endgültige Lage eingenommen haben, wird ihre äussere Begrenzung infolge der Hineinlagerung in die Furche mehr ausgezogen, spitzwinklig, für den Verf. ein Hinweis darauf, dass die Form der Zelle von den äusseren Umständen ihrer Lage bedingt wird. Anfangs treffen sich die Zellgrenzen der ersten vier Micromeren in einem direkt unter den Richtungskörpern gelegenen Punkte, doch bildet sich später hier ebenfalls eine (sekundäre) Polarfurche aus, die aber keine so feste Lagenbeziehung wie die primäre aufweist, sondern in dieser Hinsicht während der verschiedenen Stadien wechselt.

Wenn die ersten vier Micromeren ihre mit den Macromeren alternierende Stellung angenommen haben, beginnen die Kerne der letzteren von neuem in die Teilung einzutreten und die vier Micromeren des zweiten Quartetts schnüren sich ab. Wenn dies geschehen ist, rotieren sie in entgegengesetzter Richtung wie die ersten, bis sie die Furchen zwischen den Macromeren erreichen. Hierbei schieben

sie die Zellen des ersten Quartetts bis zu ihrer ursprünglichen Stellung über den Macromeren zurück.

Ehe das dritte und letzte Micromerenquartett gebildet wird, teilt sich das erste in leiotropischer Richtung, vier kleinere Zellen („turret cells") werden abgeschnürt und zeigen nach vollzogener Kernteilung eine besonders ausgesprochene Rotation, weshalb der Verf. nochmals ausdrücklich darauf hinweist, dass diese Erscheinung viel eher vom Zellplasma als vom Kern ausgeht.

Das letzte Micromerenquartett wird durch eine Teilung in dexiotroper Richtung von den Macromeren abgeschnürt. Die schon vorhandenen Micromeren werden in diesem Fall nicht wie vorher durch eine Rotation der neu entstandenen Zellen aus ihrer Lage gebracht, sondern diese ordnen sich zwischen die Micromeren des zweiten Quartetts ein.

In den 12 bezw. 16 Zellen der drei Micromerenquartette ist das ganze Ectoderm enthalten, sodass sich in dieser Beziehung *Crepidula* ganz ebenso verhalten würde, wie dies von anderen Mollusken und auch Anneliden bekannt ist. Aus den Micromeren bilden sich durch die ferneren Teilungen die gesamte Körperbedeckung, die Schalendrüse, der bewimperte Bewegungsapparat, die larvalen Excretionszellen, das Stomodäum, das Nervensystem und die Sinnesorgane. Weniger einheitlich sind die Macromeren, da aus ihnen ausser dem Entoderm auch das zumeist in dem linken hinteren Macromer enthaltene Mesoderm hervorgeht. Indem Conklin auf die in der Mollusken- und Annelidenentwickelung stets wiederkehrende Thatsache noch besonders hinweist, dass das Ectoderm von drei Micromerenquartetten geliefert wird, geht er auf die entgegenstehenden und ihm nicht besonders überzeugend scheinenden Angaben von Salensky (*Vermetus*), Mac Murrich (*Fulgur*), Bobretzky (*Nassa, Fusus*) und Erlanger (*Bythinia*) näher ein und spricht die Überzeugung aus, dass diese Arten bei abermaliger Untersuchung ihrer Entwickelung die gleichen Verhältnisse wie die übrigen Formen zeigen werden. Verbunden mit diesem Vorgang ist bei den genannten Arten die Vereinigung der Ectoderm- und Mesodermanlage in einem vierten Quartett von Zellen. Die Ursache dieser strengen Regelmäßigkeit sucht der Verf. in der Thatsache, dass jedes der Micromerenquartette die Bildungsstätte bestimmter Körpergegenden und Organe der Larve ist. So gehen aus dem ersten Quartett hervor: der obere Teil der Larve (die Kopfblase), das Gehirn, das apicale Sinnesorgan, eine apicale Platte wimpernder Zellen, sowie ein Teil des Velums; das zweite Quartett liefert die mittleren Körperpartien, ihm entspringt der grössere Teil des Velums, die Schalendrüse und

ein Teil des Fusses; dem dritten Quartett entstammen die noch übrigen Partien des hinteren Körperabschnittes.

Die jetzt eintretende Teilung des zweiten Quartetts, sowie die von Conklin sehr eingehend beschriebenen ferneren Teilungen und durch sie erfolgenden Lageveränderungen der Zellen weiter zu verfolgen, ist an dieser Stelle nicht möglich, zumal die sich immer mehr komplizierenden Bildungsverhältnisse des zellenreicher gewordenen Embryos ohne eine entsprechende Zahl von Figuren sich nicht klar genug darstellen lassen. Es sollen deshalb die weiteren Entwickelungsvorgänge mehr kursorisch aufgeführt werden, und im übrigen sei auf das Original verwiesen, wo sie in Wort und Bild in grosser Ausführlichkeit abgehandelt sind. — Wenn durch die Teilung des zweiten Quartetts die Zahl der Micromeren auf zwanzig vermehrt, im ganzen also 24 Zellen vorhanden sind, teilt sich das linke hintere Macromer in leiotropischer Richtung, wodurch eine, die Micromeren an Grösse beträchtlich übertreffende Zelle abgeschnürt wird, die der Verf. als „Mesentoblast" bezeichnet, da aus ihr später sowohl das Mesoderm wie auch der hintere Teil des Darmkanals hervorgeht. Sie teilt sich weiterhin in eine rechte und linke Hälfte, und diese zerfallen wieder in je eine dorsale und ventrale Zelle, von denen die beiden letzteren Zellen dem hinteren Teil des Darmkanals den Ursprung geben; auch die beiden dorsalen Zellen enthalten noch immer Entodermelemente. Erst nach zwei weiteren Teilungen entstehen zwei Zellen, die man als Urmesodermzellen ansprechen könnte; denn aus ihnen geht je ein Mesodermstreifen hervor, der einen Teil der „mittleren Schicht" liefert, wie sich der Verf. vorsichtig ausdrückt. Der Rest der Mittelschicht rührt anscheinend von einer in jedem (mit Ausnahme des linken hinteren) Quadranten hinzukommenden, sozusagen überzähligen Mesodermzelle her. Diese drei Zellen gehören dem vorschreitenden Teil der Ectodermkappe an, und von ihnen nehmen die zerstreuten Mesodermzellen in der Umgebung des Blastoporus allem Anscheine nach ihre Entstehung.

Wie das linke hintere Macromer liefern auch die drei anderen Macromeren je eine recht ansehnliche Zelle, sodass dadurch das vierte Quartett vollständig ist. Diese drei später entstandenen Zellen sind rein entodermaler Natur und bilden die seitliche und ventrale Wand des Mitteldarms. Was von den vier Macromeren (als sog. Basalquartett) zurückbleibt, ist ebenfalls nur entodermal; nachdem sie ein fünftes Quartett von grossen Dotterzellen aus sich hervorgehen liessen, bildeten sie die dorsale Wand des Mitteldarms. Die Gastrula entsteht durch Epibolie unter gleichzeitiger Abflachung der Macromeren. Der etwas unregelmäßig gestaltete

Blastoporus stellt erst eine weite Öffnung dar, die sich durch Vorwachsen der Ectodermzellen von den Seiten, aber auch von vorn und hinten her verengert und zuletzt nur noch in der Mitte der Ventralseite als eine kleine, jetzt nicht mehr längliche, sondern kreisrunde Öffnung sichtbar ist. Auch diese scheint sich zu schliessen und an ihrer Stelle bildet sich später die bleibende Mundöffnung.

Mit diesen letzteren Veränderungen sind wir den am Ectoderm bezw. an den Micromeren sich abspielenden Entwickelungsvorgängen schon weit vorausgeeilt. Im 42 zelligen Stadium erscheint am oberen Pol ein sehr regelmäßig geformtes Kreuz von Ectodermzellen, dessen Mittelpunkt gerade dem animalen Pol entspricht, während seine Arme zwischen den ersten beiden Furchungsebenen liegen. Dieses Kreuz, welches in ähnlicher Weise bei anderen Gastropoden und bei Anneliden beobachtet wurde, erleichtert die weitere Verfolgung der Entwickelung ganz ausserordentlich. Es nimmt seinen Ursprung fast ausschliesslich von den Zellen des ersten Quartetts, nur die Endzellen jedes Armes rühren vom zweiten Quartett her. Das Kreuz behält die oben angegebene Lage nicht lange bei, sondern die ganze Ectodermkappe erfährt eine Drehung in der Weise, dass die Arme des Kreuzes ungefähr über den beiden ersten Furchen liegen, womit sie dann nach vorn, hinten, rechts und links gerichtet erscheinen. Im Verlauf der weiteren Entwickelung verlängern sich die Kreuzarme, und während sie bisher aus nur einer Zellenreihe bestanden, werden sie jetzt durch Teilung der Zellen doppelreihig mit Ausnahme des hinteren Armes, welcher seine frühere Beschaffenheit beibehält und dadurch ein sehr charakteristisches Aussehen bewahrt. In dem von je zwei Armen gebildeten Winkel liegt (in jedem Quadranten) eine einzelne Ectodermzelle, welche anfangs die kleinste im ganzen Embryo ist, später aber die grösste wird, da eine Teilung an ihr zunächst unterbleibt. Diese durch die erste Teilung des ersten Micromerenquartetts entstandenen Zellen bezeichnet Conklin als „turret cells“ und hält sie für homolog mit den in der Annelidenentwickelung mit dem Namen der Trochoblasten belegten Zellen. Sie tragen späterhin zur Bildung des Velums bei.

Achsenverschiebung. Während der letzten Stadien der Furchung und zur Zeit der Gastrulation wird das gesamte Ectoderm des oberen Pols in der Weise verschoben, dass der Mittelpunkt des Kreuzes von der Mitte der späteren Dorsalregion, wo er vorher lag, an das Vorderende der Längsachse des Embryos zu liegen kommt und dadurch gegen seine frühere Lage um 90° gedreht erscheint. Das Entoderm scheint an dieser Verschiebung nicht Teil zu nehmen, dagegen verschiebt sich das Ectoderm der hinteren Partien der

Ventralseite in entgegengesetzter Richtung, d. h. nach vorn. So kommt am Hinterende im Ectoderm ein fester Punkt zu stande, von dem aus das Ectoderm sowohl an der Rücken-, wie Bauchseite nach vorn wandert. Er liegt ventral von der Gegend der künftigen Schalendrüse und dürfte nach Conklin's Auffassung dem sog. Wachstumspunkt in der Annelidenentwickelung entsprechen.

Die einzelnen Zellenkomplexe hat Conklin von der Furchung her sehr weit verfolgen können. Von den Zellen des ersten Quartetts bedecken sich diejenigen, welche hinter den seitlichen Armen des Kreuzes liegen (hintere Zellplatte) mit Wimpern; sie bilden den hauptsächlichsten Teil der umfangreichen Kopfblase. Die vier centralen oder apicalen Zellen liefern das apicale Sinnesorgan. Die Cerebralganglien werden von den jederseits neben der Mittellinie, zwischen der Basis der vorderen und der seitlichen Kreuzarme gelegenen Zellen gebildet. In Verbindung mit ihnen entstehen die Augen. Indem von den Cerebralganglien Fortsätze auswachsen, die aus länglichen Zellen gebildet sind, entstehen die Commissuren mit den Pedalganglien und ebenso die Verbindung mit dem apicalen Sinnesorgan. Das Velum entsteht, wie bereits erwähnt wurde, zum Teil aus den „turret cells", zum anderen Teil aus den sich stark vermehrenden Zellen der seitlichen Kreuzarme. Der vordere Kreuzarm bildet eine zunächst aus sieben grossen Zellen bestehende (Apical-)Platte, die der Verf. als ein larvales Organ ansieht, deren Funktion ihm aber dunkel geblieben ist.

Die vom zweiten und dritten Quartett gebildeten Organe. Ein Teil des Velums, welches in seiner Bildung und Ausgestaltung vom Verf. eingehend beschrieben wird und dessen teilweise Abstammung vom ersten Micromerenquartett bereits erwähnt wurde, wird von diesen Zellpartien geliefert, ebenso die Schalendrüse. Diese tritt an der hinteren Partie der Rückenfläche als eine wohl von den hinteren Zellen des zweiten Quartetts herstammende leichte Erhebung des Ectoderms auf, welche sich alsbald zu einer Einsenkung umwandelt, deren Ränder sich über das Schalenfeld hinüberbiegen und, auf einander zuwachsend, nur eine kleine Öffnung frei lassen. Später schwindet die Einstülpung wieder und die invaginierten Partien werden wieder ausgeglichen. Die eingesenkten Zellen scheiden eine dünne Cuticula, die erste Andeutung der Schale aus. Diese wächst dann stärker auf der linken als auf der rechten Seite, wodurch sie ihre Asymmetrie erwirbt. Als eine Hervorwölbung in der Mitte der Ventralseite des Körpers zwischen Mund und Aftergegend entsteht der Fuss, der alsbald an Umfang bedeutend zunimmt. Zu beiden Seiten des Fusses treten als kleine Ectodermeinsenkungen

die Otocysten auf. Am hinteren Ende des Embryos, in der Nähe des „Wachstumspunktes“, erscheinen drei oder vier mit langen Cilien besetzte Analzellen; an dieser Stelle tritt das hintere Ende des Darmkanals in Verbindung mit dem Ectoderm; die Enddarmeinstülpung wird jedoch erst in späteren Entwickelungsstadien gebildet. Das Stomodäum entsteht in der Umgebung der zu einem blossen Porus verengerten Blastoporus-Öffnung als eine anfangs weite, später mit fortschreitender Vertiefung weniger umfangreiche Einsenkung. Für eine kurze Zeit ist das Stomodäum an seinem inneren Ende vollständig geschlossen, bald jedoch öffnet es sich wieder an demselben Punkt, an welchem der Verschluss des Blastoporus erfolgte und bleibt nunmehr in steter Verbindung mit dem Mitteldarm. Anfangs ganz kurz, wird der Vorderdarm später zu einem längeren Rohr, welches im Inneren Cilien trägt.

Der Mitteldarm ist in seinem vorderen und weit umfangreicheren Teil aus sehr grossen dotterreichen Zellen zusammengesetzt; zuerst gelangt sein hinterer, aus kleinen Zellen gebildeter Abschnitt zur Ausbildung, welcher sich dadurch verlängert, dass vorne, wo er in die grossen, dotterhaltigen Zellen übergeht, neue Zellen angefügt werden. Erst mit dem Fortschreiten der Entwickelung erlangen die einzelnen Abschnitte des Darmkanals ihre weitere Ausbildung und die zum Teil mit der asymmetrischen Ausbildung des ganzen Körpers im Zusammenhang stehende Verlagerung.

Das Mesoderm erfährt während des Embryonallebens allem Anschein nach keine weitere Ausbildung und wird von Conklin deshalb nur in der Anlage berücksichtigt. Die Entstehung der Enteromesoblasten und Mesoblasten wurde bereits weiter oben erwähnt. Die von den letzteren ausgehenden Mesodermstreifen wuchsen durch Hinzufügung neuer Zellen am Hinterende, sowie durch Vermehrung der schon früher gebildeten Zellen in die Länge. Schliesslich erstrecken sie sich von hinten her, wo die Ursprungszellen liegen, um einen grossen Teil des Embryos. Von besonderem Interesse sind diejenigen Teile des Mesoderms, welche unabhängig von den Mesodermstreifen als sogen. larvales Mesoderm entstehen (vgl. weiter oben). Conklin vergleicht sie dem von Lillie bei *Unio* beobachteten, ebenfalls von der ursprünglichen Mesodermanlage unabhängigen larvalen Mesoderm, obwohl sie von der Entstehung des letzteren abweichen, indem sie nicht wie dieses in einem, sondern in drei Quadranten ihren Ursprung nehmen. Da die Urmesodermzellen im vierten Quadranten entstehen, so giebt sich in der Bildung des Mesoderms eine radiale Anordnung zu erkennen und Conklin sieht darin ein besonders primitives Verhalten. Das larvale Mesoderm zeigt hiernach offenbar einen ursprüng-

licheren, das übrige Mesoderm einen mehr abgeleiteten Zustand; die bilateral symmetrische Anordnung des letzteren würde als sekundärer Natur zu betrachten sein.

Von den übrigen Entwickelungsvorgängen sollen nur noch einige vom Verf. selbst hervorgehobene Punkte erwähnt werden. In einem weiter vorgeschrittenen Stadium wird die Kopfblase und das Velum durch eine tiefe Einschnürung vom übrigen Embryonalkörper abgehoben. Der letztere enthält das gesamte Dottermaterial und nur an ihm macht sich die Asymmetrie geltend, während alle die nach vorn gelegenen Teile, Kopfblase, Velum und Fuss, davon unberührt bleiben. An der Einschnürungsstelle, jederseits am Embryo, hinter dem Velum und dorsal vom Fuss gelegen, finden sich einige durch besondere Grösse und Vacuolisierung ihres Plasmas ausgezeichnete Zellen, die anfangs nur wenig, später dagegen stärker hervortreten, die primitiven Excretionsorgane (Urnieren). — Rechterseits am Embryo macht sich ebenfalls hinter der Einschnürung eine Ectodermvertiefung, die Anlage der Kiemenhöhle, bemerkbar. Die Bildung der Kiemen, der Niere, des Pericardiums und Herzens erfolgt erst in späteren Stadien und wird vom Verf. nicht behandelt. Die Darstellung schliesst mit den Stadien ab, in welchen die Kopfblase bedeutend an Grösse abgenommen hat und das Velum fast ganz zurückgebildet, der Fuss hingegen bedeutend gewachsen ist. Indem auch die Schale aus ihrer mehr larvalen Gestalt, welche sie während des Veligerstadiums zeigte, in die charakteristische Form des ausgebildeten Tieres übergegangen ist, kann dessen Ausgestaltung im wesentlichen als abgeschlossen angesehen werden.

Bezüglich der Abschnitte über die Beziehungen des Eis zur Embryonalform im Hinblick auf die Achsenverhältnisse, sowie bezüglich der Ausführungen des Verf.'s über die verschiedenen Formen der Furchung (radialen und bilateralen Typus), Zellen- und Regionenhomologien bei verschiedenen Embryonen, speciell auch im Vergleich mit den bei den Anneliden obwaltenden Verhältnissen, sei auf die Originalarbeit verwiesen, ebenso im Hinblick auf die daraus gezogenen Schlüsse, welche die für die verschiedenen Furchungstypen in Frage kommenden Faktoren, die Bedingungen derselben, ihre phylogenetische Bedeutung u. a. betreffen. Zum Schluss darf noch ausgesprochen werden, dass die auf sehr eingehende Untersuchungen gestützte, von vorzüglichen und klaren Abbildungen begleitete Arbeit als ein wertvoller Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Mollusken zu bezeichneu ist.

E. Korschelt (Marburg).

Meisenheimer, J., Entwicklungsgeschichte von *Limax maximus*.

2. Theil. Die Larvenperiode. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 63. Bd. 1898. p. 573—664. Taf. 32—40 u. 20 Textfigg.

Nachdem im ersten Teil (Zool. C.-Bl. IV. p. 798) die früheren Entwickelungsvorgänge, vor allem die Furchung und Keimblätterbildung geschildert wurden, wird in der jetzt vorliegenden Abhandlung die weitere Entwickelung mit besonderer Berücksichtigung der Organbildung behandelt, nur die Genitalorgane sind ausgenommen und sollen einer späteren Mitteilung vorbehalten bleiben.

Bezüglich der Larvenorgane sei erwähnt, dass der Verf. die Podocyste in Übereinstimmung mit früheren Autoren als ein embryonales Cirkulations- und Respirationsorgan betrachtet und der Kopfblase (wie F. Schmidt) eine passive Rolle zuschreibt. Erstere führt mehr oder weniger energische Kontraktionen aus, während die Kopfblase durch die ein- und ausströmende Flüssigkeit nur passiv anschwillt oder erschlafft.

Die Urniere erfährt eine sehr ausführliche Behandlung; sie ist nicht nur der ersten Anlage nach, sondern vollständig ectodermaler Natur. Ihre Entstehung aus einer paarigen Ectodermeinstülpung erfolgt zu beiden Seiten des vom Entoderm umschlossenen Eiweisssackes, genau symmetrisch, etwa in der Höhe der (ebenfalls ectodermalen) Enddarmeinstülpung. Die Einsenkung wächst bald zu einem Rohr und erstreckt sich, dicht an den Eiweisssack gedrängt, bogenförmig nach vorn. Am Vorderende findet eine eigentümliche Veränderung statt, indem der bisherige epitheliale Verschluss des blinden Endes durch Loslösung einzelner Zellen unterbrochen wird. Zwar bleiben die Zellen in der Nähe liegen, aber immerhin erscheint die in der Ausbildung begriffene Urniere jetzt einige Zeit gegen die Leibeshöhle geöffnet. Dieser Zustand ist aber ein vorübergehender und dauert nur ganz kurze Zeit, denn bald bilden die anscheinend ungeordnet liegenden Zellen einen festen Verband, indem die Ränder der unregelmäßig gestalteten Zellen mit einander verschmelzen. Dadurch entsteht eine feine Membran, welche den Innenraum des Urnierenkanals von der Leibeshöhle abschliesst. Schon vorher waren an den abgelösten Zellen Cilien aufgetreten, die sich zu Wimperflammen vereinigen und weit in den Kanal hinein schlagen, dadurch jedenfalls einen lebhaften Strom hervorbringend, durch welchen die Excretionsprodukte, welche von der Leibeshöhle her die Membran passieren oder von den Endzellen secerniert werden, weiter in den sogen. inneren Urnierengang befördert werden. Dieser letztere bildet den inneren Schenkel des jetzt ungefähr in der Mitte geknickten Urnierenganges; ihm schreibt der Verf. excretorische Funktion zu; von Körnchen erfüllte Vacuolen treten in den Epithel-

zellen dieses Teils auf. An den inneren Schenkel des Ganges schliesst sich ein ziemlich kurzer, horizontal verlaufender Teil an, der aus platten Epithelzellen besteht. Er geht in den längeren, nach aussen führenden Schenkel über, welcher von hohen Cylinderzellen gebildet wird und als der massigste Teil des ganzen Organs erscheint. Zahlreiche kleine Vacuolen verleihen dem Protoplasma der Epithelzellen eine schaumige Struktur. Mit dem 15. bis 16. Tage tritt die Rückbildung der Urniere ein; die Anschwellung der Excretvacuolen und die dadurch bedingte Vergrösserung der Zellen führt zu einer mächtigen Ausdehnung des gesamten Organs. Nur ein Haufen grosser blasiger Zellen bezeichnet bei älteren Embryonen die Lage der Urniere und auch diese verschwinden allmählich, indem sie resorbiert werden.

Von dieser Darstellung des Verf.'s ist besonders hervorzuheben, dass die Urniere in der Gesamtheit ectodermal ist und mesodermale Elemente sich in keiner Weise an ihrem Aufbau beteiligen; denn auch bezüglich der anfangs ziemlich zusammenhangslosen Endzellen, bezüglich deren man leicht eine mesenchymatische Entstehung vermuten könnte, giebt Meisenheimer ausdrücklich und mit Bestimmtheit ihren ectodermalen Ursprung an.

Von den bleibenden Organen sei zunächst die Lungenhöhle erwähnt, welche als eine besondere, deutlich ausgeprägte Einstülpung des Ectoderms entsteht, der sich dann eine sekundäre Einrollung zur Bildung der eigentlichen Mantelhöhle anschliesst. Durch Abplattung des die Lungenhöhle begrenzenden Epithels, durch Hinzutreten von Blutgefässen und Faltenbildung entsteht die typische Lunge.

Die Schalendrüse ist eines der am frühesten sich anlegenden Organe und entsteht an der hinteren Körperpartie über dem Fusse als eine flache Vertiefung, die bald tiefer wird und sich nach Verengerung und Schluss der Einstülpungsstelle vom Ectoderm abschnürt. An dieser nunmehr vom Ectoderm unabhängigen Blase flacht sich die nach aussen zu gelegene Wand ausserordentlich stark ab, während die Innenwand aus einem kubischen Epithel besteht. Die Aussenwand legt sich bald dem an dieser Stelle ebenfalls sehr dünnem Ectoderm wieder so dicht an, dass es scheint, als wolle sich ein Durchbruch nach aussen anbahnen, wie er bei anderen Arten (*Clausilia*, *Succinea*) stattfindet. Zu diesem kommt es jedoch nicht, sondern die Aussenwand des Schalensackes rückt vom Ectoderm weiter ab. Die Abscheidung des Schalenhäutchens und besonders der Kalkablagerungen dürfte wohl der dickeren inneren Zellenlage zufallen.

Das Nervensystem wird von Meisenheimer nur kurz be-

handelt, da eine neuere Bearbeitung dieses Teils der Entwickelungsgeschichte des *Limax maximus* von A. P. Henchman vorhanden ist, mit welcher der Verf. vollständig übereinstimmt, soweit er dieses Organsystem verfolgte, zumal was die wesentlichsten Punkte, nämlich die ectodermale Entstehung durch Auswanderung von Zellen, sowie die getrennte Anlage der Ganglien und deren allmähliches Zusammenrücken betrifft. Auch bezüglich der Tentakel, die ihren Ursprung von den Scheitelplatten nehmen, konnte der Verf. die Untersuchung eines früheren Beobachters, nämlich diejenige von F. Schmidt bestätigen. Bemerkenswert sind seine Beobachtungen über die sogen. Hautsinnesorgane, die den von P. u. F. Sarasin bei *Helix waltoni* beschriebenen eigentümlichen Organen im Körperepithel entsprechen. Sie finden sich in der von den Entdeckern beschriebenen typischen Ausbildung über den ganzen Körper zerstreut, vor allem am Fusse und an den Scheitelplatten. Am Grunde einer mehr oder weniger tiefen Grube liegt eine birnförmige Zelle, die schalenförmig von einer Anzahl abgeplatteter Zellen umgeben ist. Durch zarte Stifte, die ihnen aufsitzen, sind die Zellen als Sinneszellen gekennzeichnet. Diese Organe bleiben nur kurze Zeit bestehen; am 8. bis 9. Tage treten sie auf und am 12. Tage sind nur noch wenige nachzuweisen. Ihr baldiges und vollständiges Schwinden möchte Meisenheimer damit in Zusammenhang bringen, dass während des Auftretens der eigentümlichen epithelialen Organe die Bildung der Ganglien durch austretende Ectodermzellen im Gange ist und dass sie an dieser Teil nehmen, indem unter Verlagerung des ganzen Organs in die Tiefe einzelne Zellen sich der betr. Ectodermverdickung anschliessen. Diesen Vorgang erläutert der Verf. durch einige Figuren und er macht darauf aufmerksam, dass sich auch in der Henchman'schen Arbeit eine Abbildung findet, welche denselben darstellt, ohne dass die Verfasserin ihn damals schon erkannte. Der Verf. schliesst sich also hier der von Kleinenberg vertretenen Anschauung von dem Anlehnen der Ausbildung des Nervensystems an die Sinnesorgane an und er hebt hervor, dass Organe von dem Bau der bei *Helix* und *Limax* gefundenen embryonalen „Hautsinnesorgane" sich im ausgebildeten Zustand bei erwachsenen Prosobranchiern, dort allerdings in der Mundhöhle, also wohl als Geschmacksorgane, finden.

Die Entwickelung der Otocysten und Augen wird in den einzelnen Stadien verfolgt. Von den ersteren sei nur bemerkt, dass sie als solide Ectodermwucherungen angelegt und erst später ausgehöhlt werden, während letztere von vornherein in Form von Einstülpungen entstehen. Bezüglich der Augen weist der Verf. auf die

Entstehung am Grunde der Tentakelhöcker und die spätere Verlagerung auf die Fühlerspitze, somit also auf eine ursprüngliche Übereinstimmung mit den Basommatophoren hin.

Von der Entwickelung des Darmkanals schildert der Verf. sehr eingehend die einzelnen Abschnitte; hier sei nur auf diejenige des Darms (im engeren Sinne) eingegangen, da sie von der gewöhnlichen Auffassung stark abweicht und doch bei der Genauigkeit der durch gute Abbildungen gestützten Darstellung keine Veranlassung zum Zweifeln giebt, wenigstens nach der (durch die Kenntnis der zu Grunde liegenden Präparate des Verf.'s gewonnenen) Meinung des Ref. Vom Entoderm werden nur die mittleren Teile des Darmkanals, besonders Magen und Leber geliefert, der Vorderdarm mit seinen Anhängen entsteht als Ectodermeinstülpung und dieselbe Entstehung kommt auch dem gewöhnlich als Enddarm angesprochenen, hier als „Darm" zu bezeichnenden Abschnitt zu. Auf sehr jungen Stadien tritt zwischen Fusshöcker und Schalendrüse eine kleine Einstülpung des Ectoderms auf, die sich bald stark vertieft und ein nach aussen offenes sackförmiges Gebilde mit sehr engem Lumen darstellt. Während sich die Öffnung nach aussen schliesst, bahnt sich eine Verbindung mit dem Entodermsack an und eine Zeit lang stellt die Darmanlage ein kleines rundliches Bläschen dar, bis sie vollständig mit dem Entoderm verschmilzt. Würde man sie kennen lernen, nachdem sich der letztere Vorgang vollzog, so würde man nach der Meinung des Verf.'s nur allzu leicht geneigt sein, sie für ein Divertikel des entodermalen Mitteldarms zu halten. Erst später erfolgt dann eine abermalige Verbindung mit dem Ectoderm und der Durchbruch des bleibenden Afters. Hiernach ist also der Darm vom After bis zur Verbindungsstelle mit dem Magen als ectodermales Gebilde zu betrachten, welche Ansicht der Verf. nach seinen Befunden sehr entschieden vertritt und vertreten muss, wobei er von vornherein die ihm etwa zu machenden Einwände zu entkräften sucht. In Bezug hierauf, wie auf das Speciellere, sowie auf seine Darstellung von der Entstehung des Vorder- und Mitteldarms mit ihren Anhangsgebilden sei auf das Original verwiesen.

Von besonderem Interesse und jedenfalls ganz gegen den Wunsch des Verf.'s von der bisherigen Auffassung wiederum stark abweichend ist die Darstellung von der Entwickelung der Herz- und Nierenanlage, d. h. derjenigen Gebilde, welche man nach der herrschenden Anschauung von vornherein dem Mesoderm zurechnet, welche Meisenheimer jedoch vom Ectoderm herleitet. Etwa am 8. Tage tritt in der rechten Hälfte des Embryos in geringer Entfernung vom Enddarm und etwas unterhalb der Schalendrüse ein kleiner Zellhaufen auf, der

dicht dem Ectoderm anliegt und sich von den umliegenden Mesodermzellen scharf unterscheidet: er stellt die erste Anlage von Herz und Niere dar und entsteht durch Wucherung der betr. Ectodermpartie. In einer Reihe (nach Ansicht des Ref.) recht überzeugender Abbildungen von Schnitten verschiedener Stadien wird die Wucherung und Auswanderung der Zellen dargestellt. Der Verf. hebt hierbei besonders hervor, wie er auf diese ihm in ihren Ergebnissen selbst überraschenden Untersuchungen die äusserste Sorgfalt verwandte und doch zu keinem anderen Resultat gelangte. Einwände, die ihm gemacht werden könnten, vor allem wegen der Verwechselung mit Ganglienanlagen sucht er von vornherein zu entkräften. Was nun den Zellenhaufen selbst betrifft, so nimmt er schnell an Grösse zu, ohne seine Lage dicht am Ectoderm zu verändern, sodann schiebt er sich in den freien Raum zwischen Schalendrüse und Eiweisssack vor, wobei eine Sonderung in einen dem Ectoderm anliegenden und einen zweiten, ins Körperinnere wuchernden Teil erfolgt. Im ersteren ordnen sich die Zellen epithelial an und es entsteht dadurch ein kleines Bläschen mit deutlicher Höhlung, die Anlage der bleibenden Niere. Eine darüber liegende Ectodermeinstülpung ist die Anlage des primären Ureters. Alles übrige mit der Niere aus dem gemeinsamen Mutterboden hervorgegangene Zellenmaterial liefert Herz und Pericard. Diese letzteren beiden Organe bilden sich nicht in der Weise, wie man erwarten sollte, dass zunächst der Pericardialsack angelegt wird und im Anschluss an diesen das Herz entsteht, sondern nach der Darstellung des Verf.'s geht die Bildung des Herzschlauchs derjenigen des Pericardiums voraus. In dem gegen die Schalendrüse sich erstreckenden Herzschlauch bildet sich eine Höhlung aus, die nach beiden Enden hin offen ist und in die Lymphräume des Körpers übergeht: ungefähr in der Mitte des jetzt schon sehr massig gewordenen Schlauchs wird sie durch einen zelligen Vorsprung eingeengt, der Anlage des Septums, welches Herzkammer und Vorkammer scheidet. Das Pericard fehlt vorläufig noch gänzlich; es entsteht durch Auftreten von Spalträumen in der sehr dicken Wandung des Herzschlauchs und wird also durch Ablösen von dessen äusseren Zellschichten (nicht aber durch neu hinzutretende Mesenchymzellen) gebildet. Die ganze Herzanlage mitsamt dem Pericardium ist somit ectodermaler Natur. Bezüglich der Einzelheiten der hier nur in wenigen Sätzen geschilderten Bildungsvorgänge sei ebenfalls auf die durch Abbildungen reich unterstützte Darstellung des Verf.'s hingewiesen. Auch die weitere Entwickelung des Nierenbläschens, die Umgestaltungen, welche es erfährt, die bald eintretende Kommunikation mit der Pericardialhöhle, die Bildung des Ausführungsganges und

andere Entwickelungsvorgänge sind ohne Abbildungen schwer verständlich zu machen, sodass auch in dieser Hinsicht auf die Originalarbeit verwiesen sei, die ausser den die Vorgänge direkt erläuternden Figuren noch Übersichtsbilder und bei einigen schwieriger zu erläuternden Verhältnissen Serienzeichnungen giebt. Den Schluss der Arbeit bildet ein kurzer Überblick über die Entstehung des Blutgefässsystems und am Ende ein Hinweis auf die vielfach übereinstimmenden Ergebnisse der Untersuchungen an *Limax maximus* mit den älteren an *Bythinia tentaculata* von P. Sarasin, der bekanntlich bereits dem Ectoderm den grössten Anteil an der Bildung der Organe zuschrieb.

E. Korschelt (Marburg).

Vertebrata.

Mammalia.

Shitkow, B. M., Materialien zur Säugethierfauna des Gouvernements Simbirsk. In: Dnewnik (Tagebuch) der zool. Section und des zool. Museums. Band II. Nr. 8. (Iswestija [Nachrichten] der kaiserl. Gesellschaft v. Freunden der Naturw., der Anthropol. u. Ethnogr. Band LXXXVI.) Moskau. 1898. 4°. 27. pag. (russisch).

In dieser Arbeit behandelt der Verf. eingehend die Arten, die er selbst für das Gouvernement Simbirsk konstatieren konnte, und nennt auch die Species, welche M. Bogdanow und Eversmann für das Gebiet aufführen, deren habhaft zu werden ihm selbst aber nicht gelingen wollte. Bei jeder Art werden eingehend lokale Verbreitung, Lebensweise, Fang und Jagd, Variationen u. s. w. besprochen, mit besonderer Genauigkeit aber die Einwanderung und die Verbreitung des Elens hier in diesem Gouvernement behandelt. Gelegentlich der Beschreibung der Arvicoliden giebt der Verf. höchst interessante Hinweise auf die Veränderlichkeit der Emailleschleifen der Zähne je nach dem Alter der Tiere, woraus für den Systematiker manche sehr wesentliche Anhaltspunkte betreffs der Speciesscheidung gewonnen werden. Die Säugerfauna besteht aus folgenden Tieren: *Plecotus auritus* (L.), *Vesperugo noctula* (Schreb.), *V. discolor* (Schreb.), *V. nathusii* Keys. et Blas., *Vespertilio daubentonii* Leisl., *V. mystacinus* Leisl. und nach Bogdanow *V. dasycneme* Boie, *Erinaceus europaeus* L., *Crossopus fodiens* (Pall.), *Sorex vulgaris* L., *Talpa europaea* L., *Myogale moschata* Brandt., *Ursus arctos* L., *Canis vulpes* L., *C. lupus* L., *Meles taxus* Schreb., *Mustela martes* Briss., *Foetorius putorius* (L.), *F. erminea* (L.), *F. vulgaris* (Briss.), *F. lutreola* (L.), und nach Bogdanow *Lutra vulgaris* (Erxl.), ?; *Sciurus vulgaris* L., *Spermophilus guttatus* (Pall.), *Arctomys bobac* Schreb., *Cricetus frumentarius* Pall., *Mus decumanus* Pall., *M. musculus* L., *M. sylvaticus* L., *M. agrarius* Pall., *M. minutus* Pall, *Arvicola amphibius* (L.), *A. oeconomus* (Pall.), *A. glareolus* (Schreb.), *A. campestris* Blas., *A. arvalis* Pall., *Spalax typhlus* (Pall.), *Alactaga saliens* (Gmel.), *Lepus europaeus* Pall., *L. variabilis* Pall., und nach Bogdanow *Myoxus dryas* Schreb. und *Georychus talpinus* (Pall.); *Alces palmatus* (Klein.).

C. Grevé (Moskau).

Thomas, O., On the Mammals obtained by J. Whitehead during his recent Expedition to the Philippines. With Field-notes by the

Collector. In: Transact. Zool. Soc. London XIV. 6. 1898. p. 377—412. Plates XXX—XXXVI.

Besonders auf dem 7000—8000 Fuss hohen Plateau von Monte Data im Centrum des nördlichen Luzon wurden gesammelt: *Crocidura grayi, Felis domestica* (verwildert), *Paradoxurus philippinensis, Celaenomys silaceus* (nov. gen. et spec.), *Chrotomys whiteheadi* (nov. gen. et spec.), *Rhynchomys soricoides* (nov. gen. et spec.), *Phloeomys pallidus, Mus everetti, M. luzonicus* (nov. spec.), *M. decumanus, M. chrysocomus, M. ephippium negrinus, Batomys granti* (nov. gen. et spec.), *Carpomys melanurus, C. phaeurus* (nov. gen. et 2 nov. spec.), *Crateromys schadenbergi.* Sodann im Distrikt von Isabella: *Cranomys fallax* (nov. gen. et spec.), in Mindoro ein nov. gen. et spec. der Fledermaus. *Rhynchomys* hat als nächsten Verwandten *Echiothrix* in Celebes, *Mus chrysocomus* ist wirklich eine Celebes-Spec., aber *Crotomys, Celaenomys* und *Crunomys,* gehörig zu den H y d r o m y i n a e, sind bisher nur bekannt aus Australien und Neuguinea. *Crateromys* steht nahe dem *Lenomys* von Celebes. *Phloeomys* steht isoliert da. *Carpomys* und *Batomys* gehören zur Gruppe der Baum-Genera im Osten des ostindischen Archipels. In Samar wurde gesammelt *Tarsius philippensis.* Auf Luzon, Mindoro, Panay, Negros, Cebu werden nicht gefunden die Borneo-Genera *Tarsius, Galeopithecus, Sciurus,* aber in Samar und Leite. Eine *Felis* ist noch nicht gefunden in Luzon und Mindoro, aber in Panay, Negros und Cebu. Mindoro ist bemerkenswert wegen seines „Tamarau“ (*Bubalus mindorensis*), der sehr nahe steht der Anoa von Celebes. Vier Genera (*Macacus, Paradoxurus, Viverra, Sus*) werden im ganzen Philippinen-Archipel, Borneo und Palawan gefunden, ein *Cervus* auf einem grossen Teil des ersten. Bei der nun folgenden Aufzählung bedeutet ein hinter dem Namen zugefügtes †, dass das ganze Tier farbig, ein ✻, dass Schädel und Zähne abgebildet sind, bei allen finden sich ausführliche Beschreibungen. *Macacus cynomolgus* L. Bei Tagalen: chongo. *Tarsius philippensis* Mey. *Pteropus jubatus* Eschsch. *Pt. vampyrus* L. *Xantharpyia amplexicaudata* Geoffr. *Harpyionycteris whiteheadi* Thos. † ✻. *Carponycteris australis* Pet. *Hipposiderus diadema* Geoffr. *Pipistrellus imbricatus* Horsf. *Myotis macrotarsus* Waterh. *Kerivoula whiteheadi* Thos. *Miniopterus schreibersi pusillus* Dobs. *Galeopithecus philippinensis* Waterh. *Crocidura* (*Croc.*) *grayi* Dobs. *Felis minuta* Temm. *F. domestica* L. *Viverra tangalunga* Gray. *Paradoxurus philippinensis* Jourd. *Sciurus samarensis* Steere. *Nannosciurus samaricus* spec. nov. †. *Celaenomys silaceus* Thos. † ✻. *Chrotomys whiteheadi* Thos. †. *Crunomys fallax* Thos. † ✻. *Rhynchomys soricoides* Thos. † ✻. *Phloeomys pallidus* Nehring. *Mus everetti* Günth. *M. luzonicus* Thos. ✻. *M. decumanus* Pall. var. *M. rattus* L. var. *M. mindorensis* spec. nov. *M. chrysocomus* Hoffm. *M. ephippium negrinus* subspec. nov. *Batomys granti* Thos. † ✻. *Carpomys melanurus* Thos. † ✻. *C. phaeurus* Thos. † ✻. *Crateromys schadenbergi* Mey. ✻. *Bubalus mindorensis* Heude. *Sus celebensis philippinensis* Nehr.

B. L a n g k a v e l (Hamburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. 3. November 1898. No. 21.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. – Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über Spongien.

Von Prof. **R. v. Lendenfeld**, Prag.

1. **Breitfuss, L.**, Kalkschwämme von Ternate. (Kükenthal, Ergebnisse einer zool. Forschungsreise in d. Molukken und Borneo). In: Abh. Senckenb. Ges. Bd. 24. 1897. p. 169—177.
2. — Kalkschwammfauna des Weissen Meeres und der Eismeerküsten des Europäischen Russlands. Mit Berücksichtigung und Aufstellung der Kalkschwammfauna der Arktischen Region. In: Mém. Ac. St. Pétersbourg. Bd. 6. 1898. 41 p. 4 Taf.
3. — Catalog der Calcarea der zool. Sammlung des kgl. Museums für Naturkunde zu Berlin. In: Arch. Naturg. Jhg. 1897. (1898). p. 205—226. 2 fig.
4. — Kalkschwammfauna der Westküste Portugals. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 11. 1898. p. 89—102. Taf. 11.
5. — Die Kalkschwammfauna von Spitzbergen. Nach den Sammlungen der Bremer Expedition nach Ostspitzbergen im Jahre 1889 (Prof. W. Kükenthal und Dr. A. Walter). In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 11. 1898. p. 103—120. Taf. 12—13.
6. **Lindgren, N.**, Beitrag zur Kenntniss der Spongienfauna des Malayischen Archipels und der chinesischen Meere. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 11. 1898. p. 283—378. Taf. 17—20.
7. **Loisel, G.**, Contribution à l'Histo-Physiologie des Éponges. I. Les Fibres des *Reniera*. II. Action des substances colorantes sur les Éponges vivantes. In: Journ. Anat. Physiol. norm. path. Jhg. 34. 1898. p. 1—43; 187—234. Taf. 1, 5.
8. **Minchin, E. A.**, Materials for a monograph of the Ascons. I. On the origin and growth of the triradiate and quadriradiate spicules in the Family Clathrinidae. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Bd. 40. 1898. p. 469—587. Taf. 38—42.
9. **Petr, Fr.**, Über die Bedeutung der Parenchymnadeln bei Süsswasserschwämmen. In: Zool. Anz. Bd. 21. 1898. p. 226—227.

10. **Rousseau**, E., Eine neue Methode zur Entkalkung und Entkieselung der Schwämme. (Vorl. Mitthl.) In: Zeitschr. wiss. Mikrosk. Bd. 14. 1897. p. 205—209.
11. **Schulze**, F. E., Über einige Symmetrieverhältnisse bei Hexactinelliden-Nadeln. In: Verh. deutsch. Zool. Ges. Bd. 7. 1897. p. 35—37.
12. **Thiele**, J., Studien über pacifische Spongien. In: Bibl. Zool. Heft 24. 1898. 72 p. 8 Taf. 1 fig.
13. **Topsent**, E., Sur les Hadromerina de l'Adriatique. In: Bull. Soc. scient. med. l'Ouest. Jhg. 1898. p. 117—130.
14. **Vosmaer**, G., und **Pekelharing**, C., Über die Nahrungsaufnahme bei Schwämmen. In: Arch. Anat. Physiol. (Physiol.) Jhg. 1898. p. 168—186.

In Bezug auf das Formale, die Darstellungsweise, ist zu bemerken, dass Minchin (8) in den von ihm angewendeten deutschen Worten (mit Ausnahme der Personennamen) statt der Umlaute ä, ü, ö die einfachen Vokale a, u, o setzt. Ref. muss es als sehr bedauerlich bezeichnen, dass dieser, von den englischen Journalisten seit langem geübte Unfug in der englischen wissenschaftlichen Litteratur Eingang gefunden hat.

Daraus, dass es Minchin (8) trotz eifrigen Suchens nicht gelungen ist, Kernteilungsstadien in den sich vermehrenden Zellen bei den Asconen zu finden, lässt sich mit Sicherheit auf die Raschheit des Verlaufes des Kernteilungsprozesses und mit Wahrscheinlichkeit auch darauf schliessen, dass bei diesen Spongien mitotische Zellteilung von der bei Metazoen sonst vorkommenden Art nicht stattfindet.

Minchin (8) behandelt die Bildung der Nadeln, namentlich der Tri- und Tetractine der Asconen in sehr eingehender Weise. Die Triactine werden folgendermaßen gebildet: Vom äusseren Epithel sinken Zellen in die Zwischenschicht hinab, welche hier zu dreien derart zusammentreten, dass kleeblatt-artige, tangential orientierte Dreiergruppen entstehen. Jedes Element einer solchen Gruppe teilt sich in eine innere und eine äussere Zelle. Hierdurch verwandelt sich die Dreier- in eine Sechser-Gruppe von ähnlicher Kleeblattform. In den Sechsergruppen treten die ersten Anlagen der Strahlen dicht beisammen, aber doch getrennt von einander, zwischen den Kernen der drei oberen und der drei unteren Zellen auf. Minchin vermutet, dass die ersten Strahlenanlagen innerhalb der unteren Zellen liegen. Die Strahlenanlagen verschmelzen und wachsen in die Länge. Die drei unteren Zellen der Sechsergruppe rücken an die Strahlenspitzen, während die drei oberen zunächst an den Strahlenbasen sitzen bleiben. Wenn die Strahlen eine gewisse Länge, 0,02 mm etwa, erlangt haben, verschwinden die apicalen (unteren) Nadelbildungszellen, um — das hält Minchin wenigstens

für wahrscheinlich — in das äussere Epithel, von dem sie abstammen, zurückzukehren. Alles weitere Wachstum der Nadeln ist auf die Thätigkeit der, vorerst an den Strahlenbasen zurückgebliebenen (oberen) Zellen zurückzuführen. Das Plasma dieser Zellen breitet sich mantelartig über die Strahlen aus, nur in der Umgebung des Kerns findet sich eine grössere Plasmaanhäufung. Wie Minchin das schon früher angegeben hat, rücken diese Zellen nach aussen vor und bilden nach einander die basalen, mittleren und distalen Strahlenpartien zu ihrer vollen Stärke aus, worauf die Zellen an den Strahlenspitzen hängen bleiben. Die Tetractine der von Minchin untersuchten Homocoela entstehen aus (in der oben angegebenen Weise gebildeten) Triactinen, durch Hinzufügung eines vierten Strahles, des Apicalstrahles, welcher centripetal gegen das Gastrallumen gerichtet ist. Dieser vierte Strahl wird von einer Zelle gebildet, welche aus einer fertigen oder einer noch unreifen Porenzelle durch einfache Zellteilung abgeschnürt worden ist. Ist der Apicalstrahl lang, so teilt sich diese Zelle, oder doch ihr Kern während des Strahlenwachstums; kurze Apicalstrahlen dagegen werden von einfach bleibenden Zellen abgeschieden. Jedenfalls tritt der von dieser Zelle selbständig angelegte Strahl erst sekundär mit einem Triactin in Verbindung, wodurch dasselbe in ein Tetractin verwandelt wird. Den rhabden Nadeln haftet eine Bildungszelle terminal an. Ausser dieser Endzelle werden noch mehrere andere, am Nadelwachstum direkt beteiligte Zellen der Nadel entlang angetroffen. Minchin nimmt an, dass alle, am Aufbau einer solchen Nadel teilnehmenden Elemente aus einer einzigen Nadelbildungszelle hervorgehen. Bei der zur Nadelbildung führenden Kalkabscheidung soll der Kern, beziehungsweise das Chromatin, eine besonders wichtige Rolle spielen. So findet man in der Umgebung der Stacheln am Endstück der Apicalstrahlen der dornigen Tetractine von *Ascetta cerebrum* mehrere Chromatinkörner, während an der Spitze des Apicalstrahls der glattstrahligen Tetractine dieser Art nur eine einzige Chromatinmasse angetroffen wird. Beobachtet man die Nadelanlagen mit polarisiertem Lichte, so erkennt man, dass die feinen Stäbchen, welche zuerst gebildet werden, nicht krystallinischer Natur sind. Dieselben sind in der That die Anlagen der organischen Achsenfäden der Strahlen. Erst die auf die Oberfläche dieser Stäbchen abgelagerten Schichten zeigen krystallinischen Bau. Die Polarisationserscheinungen treten bei verschiedenen Species und bei verschiedenen Nadelarten derselben Species zu verschiedenen Zeiten auf. Zuerst wird die krystallinische Struktur an jenem Teile des nadelaufbauenden Sekretes erkennbar, welches im Nadelmittelpunkte abgelagert wird.

Was den Bau der fertigen Kalknadeln anbelangt, so tritt Min-

chin (8) im Gegensatze zu Ebner für die organische Natur der Achsenfäden der Strahlen ein. Es gelang ihm, dieselben mit Nigrosin zu tingieren. Die Achsenfäden sind im Nadelmittelpunkte mit einander verbunden und treten an den Strahlenspitzen frei zu Tage. Aussen wird die Nadel von einer Scheide eingehüllt, welche ein Produkt der Nadelbildungszellen ist.

Minchin (8) bespricht die verschiedenen Anschauungen über die phylogenetische Entwickelungsweise der Kalknadeln der Kalkschwämme in kritischer Weise und bringt dann seine eigenen diesbezüglichen Ideen zum Ausdruck. Wie andere Skeletbildungen sollen nach diesem Autor auch die Kalknadeln zuerst als Excrete entstanden sein. Die Zuchtwahl hat aus unregelmäßigen oder krystallinischen, aus kohlensaurem Kalk bestehenden Abscheidungen die verschiedenen Nadelformen und zwar zunächst die Stabnadeln gebildet, welche bei den Calcarea die primäre Nadelform darstellen sollen. Durch Zusammentreten dreier Stabnadeln kam das Triactin, durch Wachstum einer Stabnadel das gewöhnliche primäre Rhabd zustande. Aus den Triactinen haben sich dann die Tetractine durch Hinzufügung eines vierten Strahles, sowie auch gewisse (sekundäre) Rhabde durch Verlust eines Strahles und Einstellung der beiden anderen in eine gerade Linie entwickelt. In der Regularität der Nadelform erblickt Minchin eine Anpassung an die Bedürfnisse des Schwammes und nicht eine Wirkung rein mechanischer Ursachen. Er meint, dass die grössere Häufigkeit von unregelmäßigen Nadelformen in den Larven für diese Auffassung spräche. Er zieht auch die Bildungsweise des Apicalstrahles der Tetractine als Beleg für die Richtigkeit dieser Auffassung heran. In Bezug auf die phylogenetische Verwandtschaft und Systematik erscheinen Minchin die Zwischenstrahlenwinkel wichtiger als die Strahlenlängen: die Formen mit gleichen Winkeln hält er für nahe verwandt, gleichgültig ob die Strahlen ihrer Triactine unter einander kongruent sind oder nicht.

Minchin (8) giebt eine zusammenfassende Darstellung der Anschauungen über die Bildungsweise der Kieselnadeln.

F. E. Schulze (11) macht darauf aufmerksam, dass — von der Achsenlage abgesehen — gewisse Hexactinellidennadeln Beziehungen zu Krystallformen des regulären Systems aufweisen. So bezeichnen die Discoctaster — Strahlen von *Acanthascus* und *Rhabdocalyptus* die Lage der Würfelecken; so stellen die schiefen Verbindungsbalken der Knotenpunkte des dictyonalen Netzwerkes von *Aulocystis* und anderen die Kanten des regulären Octaëders dar, und so liegen die Endästchen (Dornen) der Hexactinstrahlen von *Lophocalyx philippensis* und die Endhaken der Oxyhexactine von *Hya-*

lonema apertum und *Bathydorus uncifer* in den Nebensymmetrieebenen.

Über Monaxonidennadeln berichten Lindgren (6) und Petr (9). Der erstere schildert den Bau und die Entwickelung der Pseudosterraster von *Placospongia.* Er findet, in Bestätigung der Angaben des Referenten, einen fundamentalen Unterschied zwischen diesen Nadeln und den Sterrastern der Geodiden. Derselbe Autor beschreibt eigentümliche, mit 8—12 ringsum gestellten Stacheln ausgestattete Chele von einer *Istrocha*-Art, welche gewissen Hexactinellidennadeln sehr ähnlich sind. Ferner behandelt er die von den Hornfasern dornartig abstehenden („echinating") Nadeln der Ectyoninae und unterscheidet drei Kategorien von solchen: 1. glatte; 2. stachelige, deren Stacheln parallel sind; und 3. stachelige, bei denen die den beiden Enden aufsitzenden Stacheln sich gegen einander richten. Petr (9) vertritt die Anschauung, dass die lockerliegenden „Parenchymnadeln" der Süsswasserschwämme genetisch und physiologisch den Amphidisken und Belegnadeln der Gemmulae entsprechen und daher nicht zum Körperskelete, sondern zum Gemmulaeskelete gehören.

In Bezug auf die Nadelanordnung bemerkt Lindgren (6), dass sich die kleinen Anatriaene bei *Geodia arripiens* über die Poren legen und dass bei *Sidenops picteti* Style Schleier über den Osculis bilden.

Nach Minchin (8) besteht das äussere Epithel bei den Homocoela aus contractilen Plattenzellen, welche zusammengezogen pilzförmig erscheinen. Die Zellgrenzen sind kaum zu sehen; der Kern soll kuglig sein. In seiner Umgebung findet sich eine Plasmaanhäufung. In dem Plasma dieser Zellen werden kugelige Körnchen von chitinigem Aussehen angetroffen, welche — verschieden pigmentiert — den Schwämmen ihre verschiedenen Farben verleihen.

Das Epithel der Innenseite der Homocoela, welches der Ref. im Einverständnisse mit den meisten anderen Autoren als durchaus entodermal auffasst, soll nach Minchin (8) zum Teil aus Ectoderm und zum Teil aus Entoderm bestehen. Die Kragenzellen reichen nicht bis an den äussersten Rand des Osculums hinan; es findet sich da — auf der Innenseite — ein, gegen die Kragenzellen scharf abgesetzter Randsaum von Plattenzellen. Minchin vertritt nun die Anschauung, dass diese Plattenzellen der Innenseite des Randsaumes ectodermaler, und nur die Kragenzellen entodermaler Natur seien. Die Kragenzellen selbst stehen nach diesem Autor bei den Homocoela dicht beisammen, und die Zwischenräume zwischen denselben bilden ein Netzwerk mit hexagonalen Maschen. Ist der Schwamm ausgestreckt, dann bilden sie eine einfache Lage; zieht er sich zu-

sammen, so kommen sie in mehrfachen Lagen über einander zu liegen. Nach Breitfuss (5) scheint es, dass die Kragenzellen von *Sycetta asconoides* „zwei bis drei Flagellen besitzen". Ref. vermutet da ein Missverständnis. Zwischen den Kragenzellen von *Ebnerella kükenthali* soll nach diesem Autor (5) eine plasmatische Substanz vorhanden sein.

Bei den Homocoela werden nach Minchin (8) die Poren von einer Zelle umgeben, welche aus einem dicken Plasmaringe besteht, über dem eine zarte Sphinctermembran ausgespannt ist, welch letztere sich leicht zusammenziehen und die Pore verengen und ganz schliessen kann. Der Porenkanal ist dementsprechend umgekehrt trichterförmig, aussen eng und innen weit. Nach Vosmaer und Pekelharing (14) soll dieser Kanal umgekehrt, aussen weit und innen eng sein. Nach innen entsendet die Porenzelle nach Minchin (8) kurze, centrifugale Ausläufer, welche sich zwischen die benachbarten Kragenzellen hineindrängen. Nach Minchin (8) stammen die Porenzellen zum Teil vom ectodermalen Epithel der Schwammaussenseite, zum Teil von jenen Epithelzellen ab, welche die Innenseite des Kragenzellenlosen Oscularsaums bekleiden: alle Zellen dieses inneren Oscularsaumepithels sollen junge Porenzellen sein. Rückwärts, gegen die Kragenzellengrenze hin dickleibiger und den Porenzellen ähnlicher, gehen sie am Oscularrande selbst ganz kontinuierlich in das ectodermale Plattenepithel der äusseren Schwammoberfläche über. Im Homocoelamaterial sind die Porenzellen zumeist geschlossen und es sollen nach Minchin schon mehrere Autoren geschlossene Porenzellen gesehen und verschiedentlich als Symbionten und dergleichen gedeutet haben. Als Entdecker der wahren Porenzellennatur dieser Elemente wird Bidder genannt.

Die Zwischenschicht besteht bei den Homocoela nach Minchin (8) aus einer strukturlosen Gallerte, welcher die Nadeln, die Nadelbildungszellen, die Porenzellen, körnchenreiche und körnchenarme nutritive Wanderzellen und kleine Zellen, Jugendstadien, vielleicht der vorhergehenden, eingebettet sind. Es ist wohl anzunehmen, dass Minchin auch die Geschlechtsprodukte — über die er in der Arbeit nichts sagt — als Bestandteile dieser von ihm zur Dermalschicht gerechneten Gewebelage ansieht. Loisel (7) schildert die Grundsubstanz der Zwischenschicht der Renieren als schleimartig und vergleicht sie der Grundsubstanz des Medusenschirms und auch der Lymphe und dem Blute der Coelomaten. Sie ist bei *Reniera* körnig oder hyalin. Bei *Reniera ingalli* und *R. elegans* durchsetzen Büschel sehr feiner longitudinal angeordneter Fäden die Zwischenschicht. Diese Fäden sind zum Teil nackt, zum Teil von körnigen

Massen eingeschlossen. Nach dem optischen und mikrochemischen Verhalten zu urteilen bestehen diese Fäden aus einer, dem Spongin der Hornschwammskelete sehr ähnlichen Substanz. Über die Bildungsweise dieser Fäden teilt Loisel folgendes mit: In den beiden untersuchten Renieren finden sich zwei Arten von Körnchenzellen („cellules sphéruleuses“), solche, welche als Nahrungsspeicherzellen, beziehungsweise nutritive Wanderzellen fungieren, und solche, welche die Fäden bilden. Die letzteren ordnen sich in longitudinalen Reihen an und scheiden in ihrem Inneren je ein kleines, kurz stäbchenförmiges Gebilde ab. Diese stäbchenförmigen Gebilde werden länger, bald so lang wie die Mutterzelle, und die in benachbarten Zellen gebildeten Stäbchen stossen mit ihren Enden zusammen. So werden lange Reihen, Ketten, gebildet, deren Einzelstäbchen an den Enden zusammengelötet sind; das sind die oben beschriebenen Fäden. Später verschwinden die Zellen, welche die einzelnen Fadenglieder gebildet haben, worauf dann der Faden nackt erscheint. Nach Loisel sollen gewisse, von Eimer bei Spongien beschriebene Gebilde junge Stadien von Gliedern solcher Fäden gewesen sein.

Bei der Metamorphose von *Homandra falcata* erscheinen nach Minchin (8) am zweiten Tage nach der Festsetzung die ersten Triactine. Tetractine und Rhabde treten erst viel später auf.

Lindgren (6) meint, dass die physiologische Bedeutung der abstehenden Nadeln der Ectyonina die wäre, die Weichteile möglichst fest mit den Skeletfasern zu verbinden. Der Ref. kann nicht umhin, seinem Zweifel an der Richtigkeit dieser Auffassung Ausdruck zu geben.

Minchin (8) hält es für nicht unmöglich, dass den Porenzellen der Homocoela eine scleroclastische Funktion zukommt, dass sie Nadelfragmente aufnehmen und auflösen, um die kalkige Substanz später zum Aufbau neuer Nadeln zu verwenden. Es sollen in diesen Zellen kalkhaltige Vacuolen vorkommen.

Vosmaer und Pekelharing (14), sowie Loisel (7) haben Fütterungsversuche an Spongien vorgenommen. Nach Vosmaer und Pekelharing finden sich, wenn die Spongien gleich nach einer $^1/_2 - 2$ Stunden dauernden Fütterung getötet werden, zahlreiche Körnchen der zur Fütterung benützten Substanz (Karmin, Milch etc.) in den Kragenzellen. Nach 24 Stunden andauernder Fütterung finden sich ausserdem noch zahlreiche solche Körnchen in Zellen der Zwischenschicht. Werden die Spongien einige Stunden nach der Fütterung in reinem Wasser gehalten, so finden sich fast keine Körnchen in den Kragenzellen, dagegen immer noch zahlreiche Körnchen in Zellen der Zwischenschicht. Nicht durch Hinabsinken der

körnchenerfüllten Kragenzellen in die Zwischenschicht, sondern durch Abgabe der Körnchen von den Kragenzellen an die Zellen der Zwischenschicht werden diese Erscheinungen zu stande gebracht.

Vitalfärbungen von Spongien gelingen nach Loisel (7) am besten mit Neutralrot, Bismarckbraun, Nilblau, Kongorot und Methylenblau. Die erstgenannten Tinktionsmittel färben den Schwamm auf längere Zeit; das Methylenblau dagegen verschwindet sehr bald wieder. Diese Farben, sowie auch Karmin, mit dem man den Schwamm gefüttert hatte, finden sich dann in Vacuolen in Zellen der Zwischenschicht. Farbengemische haben verschiedene Wirkung: entweder findet sich, so z. B. bei der Anwendung von Bismarckbraun-Neutralrot, das Gemisch als solches in den Vacuolen; oder es erscheinen, wie z. B. bei der Anwendung von Neutralrot - Nilblau, einzelne Vacuolen von der einen, andere von der anderen Farbe tingiert. Diese verschiedenfarbigen Vacuolen können nebeneinander in denselben Zellen vorkommen, oder es werden in der einen Zelle nur rote, in der anderen nur blaue Vacuolen angetroffen. Dabei pflegt die eine Farbe früher als die andere in den Vacuolen aufzutreten. Mit Kongorot ist auch der Kern vital färbbar. Fügt man dem Wasser, in dem der Schwamm sich befindet, etwas Kongorot hinzu, so werden die Bewegungen der Zellen lebhafter.

Vosmaer und Pekelharing (14) nehmen an, dass der Wasserstrom, welcher unter normalen Umständen jeden lebenden Schwamm durchzieht, nicht dem gleichen (dem Osculum zugewendeten) Ausschlag der Kragenzellengeisseln, sondern einer Art Klappenvorrichtung an den Poren seine Entstehung verdanke. Aus direkten, an Asconen angestellten Beobachtungen entnehmen sie, dass sich die Geisseln der Kragenzellen ganz unregelmäßig bewegen und dementsprechend auch ganz unregelmäßig wechselnde kleine Strömungen in dem die inneren Hohlräume der Homocoela, beziehungsweise die Lumina der Geisselkammern der höher organisierten Spongien ausfüllenden Wasser erzeugen. Da nun diese Wasserbewegung eine ganz unregelmäßige und wechselnde ist, so wird an jeder Stelle einmal ein etwas grösserer und einmal ein etwas geringerer Druck als der Normaldruck des umgebenden Wassers herrschen. Ist der Druck innen, unter einer Pore, kleiner als der normale Druck, der draussen herrscht, so wird Wasser durch diese einströmen. Ist umgekehrt der Druck innen grösser wie aussen, so wird das Wasser auszuströmen versuchen und dabei werden die, die Pore (Kammerpore) umgebenden, nur mit ihren Hinterenden festsitzenden, sonst aber freien und beweglichen Kragenzellen so über die Pore gelegt werden, dass ein völliger Verschluss derselben erzielt wird. Da nun der Weg gegen das Osculum

hin jederzeit offen bleibt, so wird auf diese Weise Wasser durch die Poren eingesaugt und durch die Oscula ausgestossen werden müssen. Auch sollen die so häufig vorkommenden Oscularschornsteine der Bewegung des Wassers von den Poren zum Osculum förderlich sein. Ref. kann sich mit dieser Theorie nicht recht befreunden, namentlich scheint es ihm etwas gewagt, die diesbezüglichen, aus Beobachtungen an Homocoela und Syconiden gezogenen Schlüsse auf die kleinkammerigen Spongien zu übertragen.

In Bezug auf die Verdauung der Spongien behauptet Loisel (7), dass die Zellen der Zwischenschicht, welche Farben aufnehmen, sowie auch die ganzen Schwämme sauer reagieren. Aufgenommenes Kongorot wird bläulich oder lila; blauer Lackmus rot.

In den Arbeiten von Lindgren (6) und Thiele (12) werden 141 Arten von Kieselschwämmen vom tropischen Indopacific (Java) und vom nördlichen stillen Ocean (chinesisches Meer, Japan) beschrieben.

Breitfuss behandelt in mehreren Arbeiten (2, 3, 5), die Kalkschwammfauna des atlantisch-arktischen Gebietes. Im Weissen und Murman-Meere kommen 24, an der Küste Spitzbergens 16 Kalkschwammarten vor. Ausserdem führt er noch 9 von Westgrönland und 3 von Norwegen auf. Ferner werden von ihm 6 Kalkschwammarten von Ternate (1) beschrieben und für 8 andre neue Fundorte angegeben.

In Bezug auf Untersuchungsmethoden ist zu erwähnen, dass Loisel (7) gute Resultate mit Vitalfärbung und auch in der Weise erzielt hat, dass er den Schwamm (*Reniera*) durch Hinzufügen von etwas süssem Wasser tötete und dann mit Kongorot und anderen Anilinfarben tingierte. Die Kerne der die Fäden aufbauenden Körnerzellen sollen auf diese Art am besten zur Anschauung zu bringen sein. Die vital gefärbten Spongien härtet er mit Sublimat-Essigsäure. Um die *Reniera*-Fäden deutlich hervortreten zu lassen, empfiehlt es sich, die Schnitte nicht in einem Harz, sondern in wässerigen Glyceringemischen einzuschliessen. Minchin (8) empfiehlt zum Studium des feineren Baues der Homocoela: Härten in einem Gemisch von Meerwasser 100, Aqua dest. 100, Osmiumsäure 1 durch 5—10 Minuten; Waschen; Picrokarmin bis 2 Stunden; Glycerin; direkte Beobachtung ausgebreiteter Stücke der Wand des röhrenförmigen Körpers. Kerndetails sind an Präparaten, die mit Flemming'scher Mischung gehärtet werden, besser als an dem Osmium-Picrokarmin-Material zu erkennen, abgesehen hiervon aber ist die Osmiumhärtung vorzuziehen. Unter allen Umständen müssen die Spongien sofort, sowie man sie gefischt hat, gehärtet werden. Man darf sie nicht erst lebend nach Hause bringen, weil sie sich in diesem Falle stets sehr stark zusammenziehen. Um sehr dünne Schnitte von Spongien herstellen zu können schlägt Rousseau (10) Einbetten in Celloidin und Entkalken, beziehungsweise Entkieseln der Stücke im eingebetteten Zustande mit Gemischen von Alkohol und Salpetersäure, beziehungsweise Flusssäure vor. Er hat mit dieser Methode bei Kalkschwämmen sehr gute Resultate erzielt.

In Bezug auf die Systematik schlägt Minchin (8) vor, die

Asconen (zu denen er auch *Homandra* zählt) in zwei Gruppen einzuteilen: Clathrinidae (netzbildend, mit gleichwinkeligen Triactinen, Kragenzellenkern basal) und Leucosolenidae (baumförmig, Triactinenwinkel sagittal differenziert, Kragenzellenkern terminal). Neue Homocoela werden von Breitfuss (1—5); und neue Tetraxonida und Monaxonida von Lindgren (6) und Thiele (12) beschrieben. Der letztgenannte Autor stellt (l. c.) drei neue Cornacuspongiengattungen auf: *Amorphilla* (mit erhabenen Osculis und kleinen Stylen), *Dactylella* (mit geraden oder geschlängelten Amphioxen und dicht unter der Haut verlaufenden Osculärröhren), und *Ceratopsis* (*Dendropsis*-ähnlich, die kleinen Amphioxe aber ausschliesslich ectosomal; im Achsenskelet glatte Style). *Amorphilla* scheint dem Ref. nicht wesentlich von seiner *Stylotella* abzuweichen. Auch die beiden andren neuen Gattungen werden kaum aufrecht zu halten sein. Topsent (13) kritisiert die jüngst erschienene *Clavulina*-Arbeit des Ref. und spricht sich gegen die Berechtigung der von ihm aufgestellten Gattungen *Suberanthus* und *Astromimus* aus. Auch ist er mit der Einreihung der Gattung *Placospongia* unter die Clavulina (Spirastrellidae) nicht einverstanden.

Referate.

Geschichte und Litteratur.

Mordwilko, A. K., Dem Andenken von M. J. Pawlowa. In: Sitzber. biol. Abth. d. Warschauer naturf. Gesellschaft. 1897. Nr. 6. 15 p. (Russisch).

Der Verf. widmet der im Juni 1897 nach schwerer Krankheit in Paris verstorbenen jungen russischen Naturforscherin einen warmen Nachruf. Eine Schülerin von S. Herzenstein in St. Petersburg setzte Frl. Pawlowa in Warschau, wo sie als Lehrerin am Gymnasium thätig war, ihre zoologischen Studien fort; im zoologischen Kabinet der Universität, wo sie trotz ihrer sehr beschränkten freien Zeit zu den eifrigsten Arbeitern gehörte, vollendete sie auch ihre beiden Untersuchungen, welche seinerzeit[1]) in dieser Zeitschrift besprochen wurden. Namentlich die erste dieser Arbeiten, welche den Bau des Blutgefässsystems und das sympathische Nervensystem der Insekten, insbesondere der Orthopteren behandelt, zeigte die hervorragende Begabung der Verfasserin; die betreffende Arbeit kann, was

[1]) Z. C.-Bl. Jhg. III. p. 494 u. Jhg. IV p. 588.

Gründlichkeit, Genauigkeit der Beobachtungen und logische Durchführung der vorgesetzten Aufgabe betrifft, als mustergültig bezeichnet werden. Die Verf. beschrieb einen bis dahin nur ganz mangelhaft bekannten Teil des Gefässsystems, nämlich die den Kopf mit den Antennen versorgenden Ampullen und Gefässe, und gab ein klares Bild von der Anordnung des sympathischen Nervensystems bei verschiedenen Insektenordnungen. Ihre zweite Arbeit behandelte die Entwickelung und Verwandlung von *Hierodula*, und enthält sehr wertvolle Angaben, welche vielfach Licht in die bisher bei den Autoren herrschenden Widersprüche brachte. Eine dritte Arbeit, über die Lebensgeschichte eines in den Kiemen von *Dreissensia polymorpha* parasitierenden Trematoden blieb leider unvollendet. Wenngleich die Verfasserin erst die ersten Stufen der wissenschaftlichen Laufbahn erklommen hatte, legen ihre Arbeiten doch Zeugnis davon ab, dass sie Anlage zu einer bedeutenden Naturforscherin in sich barg; ihr frühzeitiger Tod hat uns einer aufopfernden Verehrerin der Wissenschaft wie eines vielversprechenden Talentes beraubt.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Semenow, A., Dr. Ferdinand Morawitz, † le 5. XII. 1896. In: Horae Soc. Entomol. Ross. T. XXXI. 1898. p. I—X. mit Portrait. (Russisch.)

Alferaky, S., Nicolas Erschoff, † le 12. III. 1896. Ibid. p. XI—XIX. mit Portrait (Russisch).

Zwei Entomologen von grosser Bedeutung sind es, deren hier ehrend gedacht wird.

F. Morawitz, dessen Verdienste um die Kenntnis der Hymenopteren, namentlich der Apidae, bekannt sind, zeichnete sich durch besondere Gründlichkeit, Genauigkeit und Vollständigkeit in der Beschreibung einer ungeheuren Menge neuer Arten aus. Der grösste Teil seiner Arbeiten bezog sich auf die Fauna Russlands und Centralasiens, doch ist es als ein Kuriosum zu verzeichnen, dass Morawitz, ein Russe, mehrfach Westeuropa bereiste und bei dieser Gelegenheit eine ganze Reihe neuer, meist alpiner, Bienen- und Wespenarten entdeckte und beschrieb.

Auch um die Kenntnis von der Morphologie der Insekten hat Morawitz sich verdient gemacht, indem er erstmals den Bau der Kopulationsorgane für die Systematik der *Bombus*-Arten verwertete. Seine Doktordissertation schrieb M. 1853 über die Anatomie von *Blatta germanica*.

N. Erschoff, der beste Kenner der Lepidopteren Russlands, war gleichfalls in weiteren Kreisen als tüchtiger und gewissenhafter

Arbeiter bekannt. Gleich Morawitz war sein Hauptaugenmerk auf die Fauna Russlands und auch Asiens gerichtet. Beide Verstorbene haben sich um die Kenntnis der russischen Fauna unvergängliche Verdienste erworben, und durch ihren Tod ist in den Reihen wissenschaftlich vorgebildeter und ihrem Beruf mit ganzer Seele ergebener Entomologen eine empfindliche Lücke gerissen.

Der grösste Teil der grossartigen Sammlungen Morawitz's und Erschoff's ist nunmehr dem zoologischen Museum der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg einverleibt (z. T. durch Schenkung) und bildet, dank der ungeheuren Anzahl von typischen Exemplaren, einen der wertvollsten Bestandteile der entomologischen Sammlung.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Coelenterata.

Browne, E. T., On british Hydroids and Medusae. In: Proc. Zool. Soc. London 1896. p. 459—500. Pl. XVI und XVII.

— On british Medusae. Ibid. 1897. p. 815—835. Pl. XLVIII und XLIX.

Verf. giebt eine Fortsetzung seiner früher begonnenen und hier referierten (Z. C.-Bl. II. p. 688) Beiträge zur Medusenfauna der englischen Küste; eine Arbeit, die auch ohne anatomisch Neues zu enthalten oder neue Arten zu bringen, doch bei dem gegenwärtigen Stand der Systematik und Nomenclatur sehr dankenswert ist.

Für die Formen, bei denen der Hydranth bekannt ist, wird nur dieser zur Namengebung verwandt, z. B. *Podocoryne carnea* Sars auch für die Meduse *Lizzia blondina* Forbes. Für *Willsia stellata* wird *Lar sabellarum* als Hydranth nachgewiesen; eine Reihe von Übergangsstadien von der jung abgelösten Meduse an mit allmählicher Komplikation des Gastralsystems werden instruktiv abgebildet, und dieser Meduse, die ebenso merkwürdig ist, wie ihr Hydranth, eine Mittelstellung zwischen Antho- und Leptomedusen zugesprochen.

Bei den Margeliden wird die Zahl der Tentakel in den Bündeln, wie auch vom Ref. u. a. als Altersunterschied erkannt und deswegen mehrere Haeckel'sche Genera zusammengezogen, andererseits bei den Leptomedusen Haeckel's *Phialidium variabile* in eine ganze Reihe von Species zerlegt. Dass besonders die Haeckel'schen Familien der Thaumantiaden und Aequoriden weiterer Revision bedürfen, wie vom Ref. bei Gelegenheit der Plankton- und Albatrossmedusen betont wurde (s. u.), beweisen die Diagnosen des Verf.'s bei *Laodice, Polycanna* u. a.

Die interessante, von Hartlaub (Arb. Biolog. Station Helgoland 1897) beschriebene Meduse ohne Magen, *Agastra mira,* wurde ebenfalls aufgefunden und abgebildet.

Von Trachomedusen ist *Circe* (*Aglantha*) *rosea* mit acht Sinnesbläschen zu erwähnen, wonach wir also doch neben der nordischen Leitform *Aglantha digitalis* mit vier Bläschen eine weitere Art aufzustellen hätten. *Liriantha appendiculata* Forbes, die vom Ref. wie alle Liriopiden als Leitform der mittleren und wärmeren Stromgebiete angesehen wird, kommt in England wohl nur ausnahmsweise vor und wird hier aus dem Sommer 1893 registriert, der besondere Mengen wärmeren Wassers nach der englischen Küste brachte.

O. Maas (München).

Browne, E. T., On keeping Medusae alive in an Aquarium. In: Journ. Mar. Biol. Assoc. N. S. 1898. p. 176—180.

Die Schwierigkeit, solch zarte pelagische Tiere wie Medusen im Aquarium zu halten, hat in den zoologischen Stationen schon zu mancherlei Versuchsanordnungen geführt; doch pflegen die Tiere, wie es auch zunächst dem Verf. geschah, trotz rein gehaltenen Seewassers, trotz Futterzufuhr in Gestalt von Copepoden und trotz Regelung der Temperatur gewöhnlich nach Tagesfrist zu sterben.

Verf. glaubt nun, von der Beobachtung ausgehend, dass die Medusen im Meer nahe der Oberfläche meist nur mit der Strömung einherflottieren und dabei nur selten mit der Umbrella schlagen, dass das beständige zwangsweise Schlagen der Umbrella, zu dem die Meduse in dem bewegungslosen Aquariumswasser, um nicht zu sinken, genötigt ist, die erste Ursache des Absterbens ist. Es erschien ihm daher als die richtigste Methode, die Medusen am Leben zu erhalten, die, dass man das Wasser so in beständige Bewegung versetzt, dass die Meduse darin, ohne viel Eigenbewegung der Umbrella, flottieren, „treiben" kann (also eigentlich eine Art Probe auf den Hensen'schen Planktonbegriff!).

Die Bewegung wurde dadurch hervorgebracht, dass eine Glasplatte (glass-plunger) innerhalb des Gefässes (bell-jar), das die Medusen enthält, auf- und niedertaucht, natürlich ohne aus dem Wasser zu kommen. Die Regelmäßigkeit der Bewegung wird auf folgende sinnreiche Weise erzielt: die tauchende Glasplatte ist oben an einem „Wagebalken" befestigt; auf der anderen Seite des Wagebalkens hängt ein Kübel, in den aus der Süsswasserleitung beständig Wasser zufliesst, und wenn es eine gewisse Höhe erreicht hat, durch einen sehr weiten Ausfluss schnell wieder ausfliesst. Die Wage ist nun so angeordnet, dass der gefüllte Eimer schwerer, der ungefüllte leichter ist, als der „plunger", und dadurch der letztere in bestimmten Zeitabschnitten auf- und niedersinkt. Der Ausschlag und die Zeit kann in einfachster Weise reguliert werden. Bei einem Schlag in 80 Sekunden schienen sich die Medusen „gründlich wohl zu fühlen".

Es hielten sich so die Tiere nicht nur viel länger wie sonst, sondern auch in guter Kondition; die einzelnen Species jedoch in verschiedener Weise, sodass hierin noch manches auszuproben wäre.

Exemplare von *Obelia* lebten 10 Tage (gegen 1 Tag mit gewöhnlicher Methode).

Exemplare von *Phialidium* lebten 6 Wochen (gegen drei Tage mit gewöhnlicher Methode).

Exemplare von *Lar sabellarum* lebten 5 Wochen.

Sarsia gemmifera liess junge Medusen sprossen und frei werden.

Es wurde dabei auf Reinlichkeit des Wassers geachtet und auch die einzusetzenden Copepoden auf gute „Kondition" nachgesehen. So hielten sich auch diese, soweit sie nicht gefressen wurden, gut, und alle planktonischen hineingekommenen Larven entwickelten sich schnell weiter.

Ein besonderer Versuch mit einem neuen reinen Gefäss und filtriertem Seewasser ergab, dass von 36 Medusen eines gewöhnlichen Schwebenetzfanges, die nicht speciell ausgesucht waren, nach 10 Tagen noch 31 am Leben waren, und zwar die Hälfte davon noch in ausgezeichneter Verfassung. O. Maas (München).

Maas, O., Die Medusen. (Reports on the Dredging Operations of the U. S. Steamer „Albatross" during 1891) In: Mem. Mus. Comp. Zool. Cambr. Mass. vol. XXIII. Nr. XXI. 1897. p. 1—92. pl. I—XV.

Die Anzahl der erbeuteten Species ist nur 18, da man nicht, wie bei der Planktonexpedition, alles mit dem Netz aufkommende konservierte; doch sind unter diesen 18 die Craspedoten durch einige neue und interessante Formen und die Acraspeden durch die seltenen Gattungen *Periphylla*, *Atolla*, *Nauphanta* vertreten, die in ihrem Bau noch manche strittige und für die Morphologie der gesamten Acalephengruppe wichtige Züge aufweisen.

Von Craspedoten sind neu: *Stomotoca divisa*, die sich durch eine Ringfurche der Exumbrella auszeichnet, *Chiarella centripetalis*, eine neue Gattung, die in die Reihe *Lizzia*, *Rathkea* gehört, sich aber durch weitere Verdoppelung der Tentakelbündel unterscheidet. Es sind die 4 perradialen und 4 interradialen Bündel je wieder in zwei Teile geteilt, sodass im ganzen 16 Epauletts vorhanden sind. Dadurch, wie durch Grösse und besonders durch das Hinzukommen von vier interradialen Centripetalkanälen ist die Meduse als die höchstdifferenzierte Bougainvilleide anzusehen. Bei den Leptomedusen werden verschiedene Bedenken gegen die Haeckel'sche Systematik geltend gemacht, so namentlich, „dass die Vielzahl der Radiärkanäle gegenüber der

Vierzahl kein so wichtiges Merkmal ist", und deswegen allein Medusen nicht in verschiedene Familien gebracht werden dürfen. „Wir haben neben oder innerhalb der Abteilung der Thaumantiaden eine Gruppe von Formen zu umgrenzen, die äusserlich durch die Vielzahl der Radiärkanäle und die Schirmverhältnisse den Aequoriden gleichen, die aber durch den Mangel der Randbläschen sich sehr wesentlich von diesen unterscheiden." Hierher zählen die Gattungen *Melicertum* mit 8, *Stomobrachium* mit 12, *Orchistoma* mit 16 und mehr Radiärkanälen. Bei den Trachomedusen ist die Auffindung einer pacifischen Art des aberranten Genus *Homoeonema* bemerkenswert, das für zwei atlantische Arten aus dem Planktonmaterial vom Ref. aufgestellt wurde. Über den specifischen Wert von *Aglaura prismatica* n. sp. werden die Anhänger einer kosmopolitischen Verbreitungsweise der pelagischen Tiere vielleicht geteilter Meinung sein. Die pacifischen Arten *Liriope crucifera* und *L. rosacea* werden vom Verf. zusammengezogen nach Untersuchung einer grossen Zahl von Exemplaren aller Altersstadien, die ihn in den Speciesunterschieden nur Altersmerkmale erkennen lassen. Auch die Narcomedusen sind mit einer Species von *Solmaris* vertreten.

Bei den Acraspeden wird zuerst die Gruppe der Periphylliden, ohne noch auf die Species einzugehen, einer allgemeinen Besprechung unterzogen. Die Schilderung ihres Baues, namentlich bei drei noch strittigen Kapiteln (a) dem peripheren Kanalsystem, b) den Sinnesorganen und c) den Gonaden, bildet weitaus den Hauptteil der ganzen Arbeit, da hierfür den früheren Untersuchern nur ungenügendes oder schlecht konserviertes Material zur Verfügung stand. Für manche Fragen sind auch die an Bord gefertigten Habitusbilder und Farbenskizzen von Bedeutung, da solche von frischem Material hier bisher noch nicht existierten.

Es zeigt sich, dass die Grössen- und Wölbungsverhältnisse des Schirms und seiner Teile, nicht nur bei einzelnen Individuen, wie Vanhöffen gegen Haeckel gezeigt, sehr schwankend sind und deswegen zur Speciesbestimmung nicht verwandt werden können, sondern auch zwischen lebendem und konserviertem Material sehr differieren. Einzelne Exemplare zeigen noch einen Scheitelaufsatz mit Stielkanal, was vielleicht auf ein festsitzendes Scyphistomastadium deuten könnte.

Die Färbung, die im Leben viel intensiver ist, als es die bisherigen nach Spiritusexemplaren entworfenen Bilder annehmen lassen, hat ihren Sitz im Entoderm, und dadurch, dass dieses Pigment sich den Reagentien gegenüber bis zum Kanadabalsam noch widerstandsfähig erwies, lässt sich der Verlauf des Kanalsystems in Schnittserien bis in die letzten Verzweigungen gut verfolgen. Es sei in

dieser Beziehung, ohne in Einzelheiten einzugehen, auf die Tafeln V und VI verwiesen, die, aus fortlaufenden Serien ausgewählt, das Kanalsystem vom centralen Magenraum an bis zu den periphersten Kanälchen in den natürlichen Farben der Präparate (blau, grau und braunrot) vorführen, und hier nur die Zurückweisung der komplizierten „Subumbrellartaschen", wie sie Haeckel schildert, hervorgehoben. Dieselben sind laut Verf. keine besonderen Bildungen, sondern nur durch die Wurzelmuskeln des Tentakels hervorgerufene, variable Einstülpungen jederseits von dessen Insertion in den sonst einheitlichen Raum der Kranztasche, die auch keine besonderen Namen verdienen.

In der Gallertstruktur sind spiralige Fasern zu erwähnen, die sich zwischen Ex- und Subumbrella ausspannen; die Tentakel sind (Bestätigung Vanhöffen's) nicht hohl, sondern von einem entodermalen Zellstrang durchaus erfüllt.

Die Sinneskolben zeigen einen mit Krystallen erfüllten, von einer Schuppe überdachten Endteil, ferner eine unpaare untere und paarige äussere Ausstülpungen, die als lichtpercipierende Apparate gedeutet werden, und bei denen das tiefbraune entodermale Pigment zum isolierenden Einschluss des percipierenden ectodermalen Epithels verwandt ist. Hierin, wie in dem continuierlichen Zusammenhang der Concrementzellen mit dem Entodermalsystem, ferner in der Insertion und freien Stellung zeigen sich noch ursprüngliche, tentakelähnliche Verhältnisse.

Die Gonaden zeigen keine Sonderstellung, wie es frühere Beschreibungen wollen, sondern lassen sich, entsprechend der Hertwig'schen Darstellung von *Pelagia*, auf eine Faltenbildung innerhalb des Entoderms zurückführen. Im Aufsichtsbild zeigen sie sich als je zwei adradiale Hufeisen; doch können diese sehr gut mit der proximal angewachsenen einfachen Falte von *Pelagia* verglichen werden. Man braucht sich nur vorzustellen, dass die Falte in der Mitte geteilt wird, dann ihre Ränder gebogen werden, dann weiter herumrücken (Textfiguren p. 60), sodass der angewachsene proximale Rand in jedem Hufeisen nach aussen kommt. Solche Zurückführung ist um so eher berechtigt, als diese hypothetischen Zwischenstadien bei manchen Acalephenformen thatsächlich vorkommen. Alles weitere stimmt dann durchaus mit den Verhältnissen bei Discomedusen. Wir haben eine an der einen Seite angewachsene, an der anderen Seite frei in den Ringsinus vorspringende Falte, eine Duplikatur des Entoderms. Am Grund der Falte rücken neben der stützenden Gallerte die „Ureier" zwischen die Blätter dieser Duplikatur ein, um hier ihre „Wachstumsperiode" durchzumachen. Es lassen sich in Grösse,

Dotterbeschaffenheit, Anordnung des Kerngerüsts alle Übergänge bis zum reifen Ei am freien Ende der Falte finden. Bearbeiter von Zell- und Reifungsfragen werden hier eine Anzahl sie interessierender Bilder finden.

Über die allgemeine Stellung im System wird auf Grund der untersuchten Charaktere bemerkt (p. 63): „Unter den Acraspeden bilden die Charybdeïden eine ganz aberrante, schon von der Wurzel abgetrennte Gruppe; die übrigen Formen lassen sich in drei, quantitativ sehr ungleiche Abteilungen bringen: 1. Stauromedusen (Lucernariden). 2. Coronata (Periphylliden + Ephyropsiden). 3. Discophora (Semaeostomata + Rhizostomata).

Für die Systematik innerhalb der Periphylliden wird die Vanhöffen'sche Reduktion noch weiter geführt und *C. regina* mit *mirabilis* zusammengezogen. Diese Art kommt neben *P. dodecabostrycha* hier vor.

Die *Atolla*-Gruppe, von Haeckel als Unterfamilie oder selbstständige Familie bei den Ephyropsidae untergebracht, schliesst sich hier an, da ja Verf. die Ephyropsiden nicht den Discophoren zurechnet, sondern mit den Periphylliden vereinigt. Ja, gerade die *Atolla*-Gruppe selbst steht den letzteren noch näher wie die übrigen Ephyropsiden (s. p. 184) und kann als Zwischenform ein Zeugnis für diese Vereinigung bieten. Es ist der allgemeine Bau dem von *Periphylla* geschilderten sehr ähnlich; Unterschiede ergeben sich nur durch die flache Form des Schirms, durch die andere (vielteilige) Einteilung des Schirmrands und durch die Verschiebung von Sinnesorganen und Tentakeln, wodurch deren Fussstücke (Pedalien) am Schirmrand eine Scheidung in zwei Niveaus, eine obere Zone von Tentacularpedalien und eine untere von Rhopalarpedalien erfahren.

Das Kanalsystem zeigt den entsprechenden Bau wie bei *Periphylla*, die Verwachsung in den Interradien und dadurch Zerteilung des einheitlichen Gastralraumes in Hauptmagen und sogen. Ringsinus, die aber an vier perradialen Stellen noch in weiter Kommunikation miteinander stehen; vom Ringsinus abgehend die Radialtaschen, die hier, je nachdem sie zu einem Tentakel oder Sinnesorgan führen, breit oder schmal sind, sich aber dann in beiden Fällen weiter gabeln. An der Tentakelinsertion entsteht durch den Zug der Flügelmuskel des Tentakels dieselbe Einbuchtung der Tasche wie bei *Periphylla*, hier wie dort eine rein äusserliche Bildung. Die Muskulatur ist hier sehr stark; besonders entwickelt ist ein Teil der Subumbrellarmuskulatur, der cirkuläre Kranzmuskel, der eine geradezu fleischige Bildung darstellt, wie sie sonst bei Medusen nicht vorkommt.

Sinnesorgane sind erkennbar vorhanden; die Meinung Haeckel's,

dass sie rückgebildet seien, war wohl nur durch die schlechte Erhaltung der Challengerexemplare bedingt, doch konnte auch hier nichts näheres über ihren Bau ermittelt werden. Die Gonaden wurden dagegen genau studiert und konnten auf die gleiche Grundform wie bei *Periphylla*, acht adradiale gebogene Falten, die zu je zwei in einem Interradius zusammengehören, zurückgeführt werden. Die Details im Bau der Falte sind die gleichen wie dort, nur sind die Übergänge zu den entwickelten Eiern nicht so allmählich, sodass hier eine schubweise Entleerung der Geschlechtsprodukte stattzufinden scheint.

Die eigentümliche Ringfurche aussen auf der Exumbrella, die der Gattung den Namen zugezogen hat, kann zu systematischer Unterscheidung benutzt werden. Es ergeben sich bei einer Revision die Arten *Atolla wyvillei* und *achillis* Hckl., *A. bairdii* und *verillii* (Fewkes), zu denen noch hier *alexandri* und *gigantea* dazu kommen.

Es wird ferner noch eine *Nauphanta* erwähnt, endlich eine neue *Charybdea*, die aber vielleicht, wie alle Angehörigen der Gattung, nur Lokal-Varietät ist, und von Discophoren die Semaeostomen-Gattung *Drymonema*.

Auffallend ist die Ähnlichkeit der Liste bei den Acraspedengenera mit der des Challenger. „Die sogen. Tiefseemedusen," bemerkt A. Agassiz, „scheinen eine sehr weite geographische Verbreitung zu haben, sie sind bei allen wirklich oceanischen Unternehmungen erbeutet worden"; aber fast nur auf solchen, zu den Vorkommnissen der Küstenstationen zählen sie nicht. Ob das daher rührt, dass sie nur auf hoher See zu finden sind, oder ob es am Ende doch teilweise Planktonorganismen des tiefen Wassers sind, ist eine noch offene Frage, die vielleicht durch die neue deutsche Tiefseeexpedition ihre Erledigung finden wird. O. Maas (München).

Agassiz, A., und **Mayer, A. G.**, On *Dactylometra*. In: Bull. Mus. Comp. Zool. vol. XXXII. 1898. Nr. 1. p. 1—11. Pl. I—XIII.

—, On Some Medusae from Australia. Ibid. Nr. 2. p. 15—19. Pl. I—III.

Wie sich schon aus dem quantitativen Verhältnis von Text und Tafeln (s. o.) ergiebt, handelt es sich hier in erster Linie um schöne bildliche Darstellung zur sicheren Wiedererkennung der Species. In der That dürften die Abbildungen in beiden Schriften die zartesten und naturgetreuesten Tafeln sein, die wir von Acalephen besitzen.

In der ersten Schrift wird das eigentümliche Genus *Dactylometra*, eine hoch und einseitig entwickelte Pelagide dargestellt, und zwar in mehreren Phasen der Entwickelung, als Scyphostoma, im Chrysaora-

stadium, und besonders im erwachsenen Zustand, um, was auch Haeckel in seiner Medusenmonographie als wünschenswert bezeichnet hatte, die Diagnose zwischen *D. quinquecirra* und *D. lactea* zu ermöglichen.

In der zweiten Schrift werden eine neue *Desmonema* (*rosea*) und *Crambessa mosaica* Haeckel abgebildet, von welch letzterer bisher trotz zahlreicher anatomischer und histologischer Erörterungen noch kein Gesamthabitusbild existiert. Zu erwähnen ist das Vorkommen von Zooxanthellen, wodurch die Farbe der Meduse vollständig verändert wird, vom ursprünglichen Kobaltblau bis zum Kaffeebraun. Letztere Art sowohl, wie die *Dactylometra*-Species werden bei ihrem Auftreten stets von bestimmten Fischarten begleitet; doch sind die Beziehungen nichts weniger als symbiotisch. Für beide *Dactylometra*-Arten ist die Regelmäßigkeit auffallend, mit der sie zu ganz bestimmten Stunden zur Oberfläche kommen und wieder verschwinden.

O. Maas (München).

Echinodermata.

Driesch, H., Über rein mütterliche Charaktere an Bastardlarven von Echiniden. Mit 8 Fig. im Text. In: Arch. f. Entw. mech. Bd. 7. Heft 1. 1898. p. 65—102.

Verf. hat Bastardierungsversuche an Echiniden [1]) angestellt, um zu ermitteln, ob für gewisse Erscheinungen und Charaktere der Entwickelung der „Eibau, d. h. der protoplasmatische Teil des Eies" eine Rolle und zwar wohl gar eine allein maßgebende Rolle zu spielen habe. Die Wirkung des längeren Liegenlassens der Eier in Seewasser vor der Befruchtung begünstigt zwar im grossen und ganzen die Bastardierungsmöglichkeit (wie von O. und R. Hertwig angegeben), wird aber von einem anderen Faktor im Effekt erheblich übertroffen, nämlich von der Individualität der die Geschlechtsprodukte liefernden Eltern: „die Eier mancher Weibchen sind geeignet zur Bastardierung mit einem gegebenen Männchen, die Eier anderer nicht, und zwar schwankt der Grad des Geeignetseins in sehr weiten Grenzen; ferner aber verhalten sich auch die Eier desselben Weibchens dem Sperma verschiedener Männchen gegenüber verschieden."

Die Charaktere, auf die Verf. sich bezieht, sind: 1. die Furchungsgeschwindigkeit, 2. der Habitus der Blastulawandzellen und der Larvenform, 3. die Zahl der Mesenchymzellen, 4. die Färbung und 5. das Skelet der Larven. Die Hauptergebnisse sind folgende:

[1]) Als Versuchsobjekte benutzte Verf. *Echinus microtuberculatus, Sphaerechinus granularis, Strongylocentrotus lividus, Arbacia pustulosa.*

1. Die Geschwindigkeit des Ablaufs der Furchung von Seeigeleiern, welche mit Samen einer fremden Species befruchtet werden, ist diejenige, welche unter gleichen äusseren Bedingungen (Temperatur, Salzgehalt u. s. w.) für die Species, welche die Eier lieferte, charakteristisch ist. Auch die weitere Entwickelung bis etwa zur definitiven Anordnung des primären Mesenchyms gehorcht dieser Geschwindigkeitsregel; dann treten aber Abweichungen auf im Sinne einer allgemeinen Verzögerung der Entwickelung der Bastardkulturen (gleichgültig, ob das zur Befruchtung verwendete Sperma einer sich schneller oder langsamer als die eierliefernde Art entwickelnden Species angehört).

2. Ebenso wie mit der Furchungsgeschwindigkeit verhält es sich mit dem Habitus der Blastulawandzellen. Dieselben sind bei *Sphaerechinus* vakuolig (ausgenommen am vegetativen Pol), was eine Besonderheit dieser Gattung ist. Bei Bastardierung von *Sphaerechinus* ♀ sowohl mit *Echinus* ♂ wie mit *Strongylocentrotus* ♂ zeigten nun die Blastulawandzellen den vakuoligen Bau ebenso typisch, wie in den reinen *Sphaerechinus*-Kulturen. — Dasselbe gilt auch für den Habitus der Larven, für ihre Art zu schwimmen, für ihre Umrisse und Farbenton; alle diese Charaktere sind vom Eibau abhängig; die Spermatozoën üben hierauf keinen sichtbaren Einfluss aus.

3. Auch die Zahl der „primären Mesenchymzellen“ der Bastardlarven von Echiniden ist ein Merkmal, das nur von der verwendeten Eiart abhängt, gleichgiltig mit welcher Art Sperma sie befruchtet ist (sie ist bei *Echinus* 55—60, bei *Strongylocentrotus* gegen 50, bei *Sphaerechinus* gegen 40, wie vom Verf. früher nachgewiesen).

4. Die Eier von *Echinus* sind farblos, die von *Sphaerechinus* und *Strongylocentrotus* haben einen schwach gelblichen Farbenton; die von *Arbacia* sind von dunkelrotem Pigment bis zur Undurchsichtigkeit erfüllt; in den ersten Larvenstadien zeigen die Larven die Färbung der Eier; später treten bei den drei erstgenannten Gattungen Chromatophoren mit einem matt rotbraunen Farbstoff auf, während bei *Arbacia* ein neuer, intensiv roter, aber hellerer und leuchtenderer Farbstoff als der im Ei enthaltene in sehr charakteristischen Farbinseln zum Erscheinen kommt. Ob nun *Arbacia*-Eier mit Sperma von einem der anderen drei genannten Gattungen befruchtet werden — das hat auf die Färbung gar keinen Einfluss; dieselbe ist also allein vom Eibau abhängig.

5. Während alle anderen untersuchten Charaktere der Bastardlarven von Echiniden sich als rein mütterliche und damit sehr wahrscheinlich als von der Natur des Eiplasmas abhängig erwiesen, treten bei der Skeletbildung die Charaktere als eine Mischung väterlicher und mütterlicher Eigenschaften, je nach der Kombination mehr zum

Vater oder mehr nach der Mutter hinneigend, auf. (Also: „dieselbe Zahl von Mesenchymzellen leistet doch nicht dasselbe“.) Dieses Ergebnis steht in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen von Boveri und Seeliger.

Verf. wendet sich in seinen allgemeinen Schlussbemerkungen sehr mit Recht gegen die „mit Dogmatismus und aprioristischer Konstruktion bis zum Übermass durchtränkte, ganze Behandlung entwickelungsphysiologischer Fragen“ — woran allerdings kaum, wie der Verf. glaubt, einfach der Darwinismus Schuld ist; namentlich tritt er gegen das vom Ref. seit 1892 bekämpfte Dogma von dem Kern als alleinzigen Träger der „Erblichkeit“ auf, was um so erfreulicher ist, als er noch 1894 ein Anhänger desselben war (vgl. „Analytische Theorie der organischen Entwickelung“). Verf. führt die von ihm neu aufgefundenen Thatsachen ins Feld, in Verbindung mit dem in einer früheren Studie von ihm nachgewiesenen Befund, dass es bei der Furchung von Bruchstücken von Echinideneiern bestimmt werden kann, welchem Teil des polar gebauten Eies dieselben angehörig sind. Die Wichtigkeit dieser Thatsachen als Wahrscheinlichkeitsbeweise muss zugegeben werden; ein strikter Beweis liesse sich nur durch Studium der Entwickelung von dem Eikern beraubter Bruchstücke führen; wegen der starken Verzögerung in der Entwickelung solcher Bruchstücke hat sie aber Verf. für die meisten der von ihm untersuchten Erscheinungen nicht verwerten können.

In einem Anhang macht Verf. darauf aufmerksam, dass bei Entwickelung von Bruchstücken eine ebenso grosse Unbestimmtheit in der Zahl der Mesenchymzellen vorhanden ist, wie sie von Morgan für die Zahl der Darmzellen gefunden wurde.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vermes.

Plathelminthes.

Guyer, M. F., On the Structure of *Taenia confusa* Ward. In: Zool. Jahrb. Abtlg. Syst. Geogr. Biol. Bd. XI. 1898. 24 p. 1 Taf.

Verf. giebt eine anatomische Beschreibung der von Ward als neuer Bandwurm des Menschen in zwei kürzeren Mitteilungen eingeführten *Taenia confusa* (Z. C.-B. III, 1896, p 572; IV, 1897, p. 828). Die Untersuchung der zwei zur Verfügung stehenden Exemplare führte zum Schluss, dass *T. confusa* nach äusserer Erscheinung und innerer Struktur weder mit *T. solium* noch mit *T. saginata* verwechselt werden kann. Abgesehen von der typischen Gestaltung des Scolex, auf dessen Beschreibung die vorliegende Arbeit nicht mehr eingeht, haben etwa folgende Punkte als besonders charakteristisch für *T. confusa* zu gelten.

Die Länge des Wurmkörpers beträgt 5—8 m, die Proglottidenzahl steigt bis auf 800. Alle Glieder sind sehr schlank, die Länge der Proglottiden übertrifft fast immer ihre Breite. Gegenüber *T. saginata* fällt die Muskelarmut und die geringe Dicke der Cuticula, unter der ein System zarter, gekreuzter Fasern liegt, auf. Die Längsmuskelbündel setzen sich ohne Unterbrechung von einer Proglottide in die andere fort. Auch die Kalkkörper bleiben an Zahl und Umfang hinter denjenigen von *T. saginata* zurück. Das Nervensystem zeichnet sich durch die Spaltung der Seitenstämme in mehrere getrennte Stränge aus.

Während der allgemeine Plan der Genitalapparate sich mit dem für *T. saginata* und *T. solium* bekannten Schema deckt, finden sich in der feineren Struktur der Geschlechtsorgane eine Reihe von Einzelheiten, die den specifischen Rang von *T. confusa* genügend sichern. Die Hoden besitzen relativ geringen Umfang; das Vas deferens beschreibt zahlreiche Schlingen und ist verhältnismäßig weit; eine Vesicula seminalis fehlt nie. Von specifischem Wert ist auch die sehr geringe Tiefe der Geschlechtskloake, welche zum grössten Teil durch eine umfangreiche, die männliche Öffnung tragende Papille erfüllt wird.

Am weiblichen Apparat verdient Erwähnung die Struktur der Vagina. Die Scheide trägt am vorderen Ende einen Sphincterapparat, hinten verändert sie sich zu einem Receptaculum, eine Bewimperung scheint sie nicht zu besitzen. Die beiden Ovariallappen haben bei *T. confusa* gestreckt-nierenförmige Gestalt. Während der Oviduct sich bei *T. solium* und *T. saginata* in das untere Ende des Uterus öffnet, ergiesst er sich bei der neuen Taenie von der Rückenfläche her in den Fruchthälter. Der Uterus sendet rechts und links 14—18 Seitenäste aus.

Mit der von Weinland beschriebenen Taenie aus einem nordamerikanischen Indianer fällt *T. confusa* specifisch nicht zusammen.

F. Zschokke (Basel).

Holzberg, F., Der Geschlechtsapparat einiger Taenien aus der Gruppe *Davainea* Bl. In: Zool. Jahrb. Abtlg. Anat. Ontog. Bd. XI. 1898. p. 153—192. Taf. 10—11.

Die sorgfältige anatomische und histologische Untersuchung der Geschlechtsorgane einiger Vertreter der Gattung *Davainea* führt Holzberg zu dem Schluss, dass bei den betreffenden Cestoden, entgegen der Annahme von De Filippi und Diamare, kein Organ existiert, das zuerst als Ovarium und später als Uterus funktioniert. Der ganze weibliche Apparat der untersuchten Formen,

unter denen sich auch die von den ebengenannten italienischen Autoren studierte *Taenia tetragona* Mol. befindet, lässt sich auf das gewöhnliche, bei Taenien weitverbreitete Schema zurückführen. Die Unterschiede sind nicht prinzipieller Natur, sie werden nur bedingt durch Formverschiedenheit der Proglottiden.

Ovarien und Schalendrüse von *Davainea* verbinden sich durch einen Oviduct, der sich zu einem Befruchtungshof erweitert und dort den Befruchtungsgang, die Fortsetzung der Vagina aufnimmt. In die Schalendrüse mündet der Dottergang; von da aus führt ein Ootyp zum Uterus. Ovarium und Uterus sind vollkommen getrennte, nach Inhalt, Form, Lage, Zusammenhang und Struktur der Wandung ihrer Schläuche verschiedene Organe.

Wenn Holzberg indessen die Priorität der richtigen Deutung des weiblichen Apparats und des Zusammenhangs seiner Teile bei *Taenia tetragona* und verwandten Formen für sich in Anspruch nimmt, täuscht er sich. Ref. veröffentlichte schon im Jahre 1895 einen Aufsatz über *Davainea contorta* n. sp. aus *Manis pentadactyla*, in welchem die weiblichen Drüsen richtig betitelt, ihr wirklicher Zusammenhang erkannt und die Existenz eines Uterus nachgewiesen wurde (Z. C.-B. II. 1895, p. 273). Diese Befunde wurden später durch Fuhrmann an anderen Formen in der Arbeit bestätigt, welche Holzberg in einem Nachtrag erwähnt.

Holzberg's Arbeit behandelt hauptsächlich *Taenia tetragona* Mol. und *T. madagascariensis* Dav. Sie giebt eine Darstellung des männlichen Apparates und eine genaue Schilderung der weiblichen Organe. Beide Tänien sind nahe verwandt. *T. madagascariensis* zeichnet sich indessen anatomisch in einigen Punkten vor *T. tetragona* aus. So kann bei ihr der Halsabschnitt des Cirrusbeutels durch einen besonderen Muskelapparat ausgestülpt und zurückgezogen werden. Ferner besitzt *T. madagascariensis* ein Receptaculum seminis von ungewöhnlicher Länge und Weite. Ihr Vaginalbeutel ist sehr kräftig ausgebildet. Das Ovarium besteht — im Gegensatz zu *T. tetragona* — aus zwei grossen, kugeligen Eiballen, welche sich durch eine Brücke verbinden. Jeder Ballen aber baut sich aus zusammengeknäuelten Ovarialschläuchen auf. Der Uterus bleibt lange als massiver Körper auf embryonalem Stadium stehen und erhält erst spät, zur Zeit der Befruchtung, ein Lumen.

Die für *T. tetragona* und *T. madagascariensis* festgestellten Verhältnisse fanden ihre Bestätigung durch die Untersuchung von *T. cesticillus* Mol. An dieser Form liess sich gleichzeitig das weitere Schicksal von Ovarium und Uterus verfolgen. Das aus einem einfachen Schlauche bestehende Ovarium entleert sich allmählich und

beginnt zu obliterieren. Auf seine Kosten wächst der Uterus, welcher analoge Verhältnisse wie bei *T. tetragona* und *T. madagascariensis* zur Schau trägt. Da auch die übrigen Geschlechtsdrüsen und Kanäle schwinden, erhält der Fruchthälter immer freieren Entwickelungsraum. Später schnüren sich die einzelnen Uterusblasen ab und gewinnen so endlich ihre Selbständigkeit. Die primären Blasen spalten sich wieder in viele einzelne kleine Teilstücke. Dieser ganze Spaltungsprozess des Uterus scheint unter dem Einfluss der Körperkontraktion, d. h. des Muskelapparates zu stehen. Bei *T. cesticillus* spielen dabei hauptsächlich die Sagittalmuskeln eine grosse Rolle. Durch Kontraktionen werden die Uterusstücke regelmäßig in der Proglottide verteilt. Innerhalb der Uteruskammern verwandeln sich die Eier zu hexacanthen Embryonen, während gleichzeitig die Kammerwände durch Metamorphose in dicke, coconartige Hüllen übergeführt werden. Dieser letztere Prozess tritt stark hervor bei *T. tetragona* und *T. madagascariensis;* er stellt sich dagegen bei *T. cesticillus* nur in unbedeutendem Maße ein.

T. infundibuliformis Goeze und eine weitere Hühnertaenie bestätigten die bereits gewonnenen Befunde. Holzberg bezweifelt, dass Blanchard's Diagnose der Gattung *Davainea* aufrecht erhalten werden könne. F. Zschokke (Basel).

Annelides.

Rosa, Daniele, I pretesi rapporti genetici tra i linfociti ed il cloragogeno. In: Atti della R. Accad. della Scienze di Torino. Vol. 33, 17 aprile 1898. p. 1—27.

In einer früheren Arbeit über die Lymphzellen der Anneliden (1896) wies Verf. die Annahme von der Entstehung der Lymphzellen aus Chloragogenzellen zurück, indem man nämlich freie, in der Leibeshöhlenflüssigkeit vorhandene Zellen eigentümlicher Art, die vom Verf. mit dem Namen Eleocyten belegt werden, mit Chloragogenzellen verwechselt hatte. Diese Untersuchungen wurden schon von anderer Seite bestätigt.

In der vorliegenden Schrift beschäftigt sich nun Verf. mit der entgegengesetzten Annahme, nämlich mit der Theorie Kükenthal's, dass die Chloragogenzellen aus Lymphzellen entstehen, die sich an den Wänden von Blutgefässen festsetzen. Er beschreibt zunächst die sehr eigentümlichen Formen der Lymphzellen von *Tubifex* (hervorzuheben ist, dass dieselben im Körper des Tieres fast keine amöboiden Bewegungen zeigen, trotzdem sie reichlich mit Ausläufern versehen sind). Dieselben entstehen keineswegs in der von Kükenthal angegebenen Weise durch Teilung und Lostrennung der grossen, bläschenförmigen

Zellen, welche die Nephridien umgeben, oder aus Zellen an gewissen Partieen der Leibeswand; es fehlen nach den Untersuchungen des Verf.'s hierfür alle Anhaltspunkte, und es sind die betreffenden peritonealen Zellen durch bestimmte Charaktere von den Lymphzellen scharf getrennt. — Nach Kükenthal sollten am Rückengefäss und am Verdauungskanal freie Chloragogenkörner existieren; die Lymphzellen sollten sich an die Wand dieser Organe festsetzen, die Körner aufnehmen und sich so in Chloragogenzellen umbilden. Auch dies ist nach Verf. ganz unrichtig: die Chloragogenkörner werden nur in Zellen gebildet und sind keineswegs frei, und es findet überhaupt keine Umbildung in Chloragogenzellen statt. Wohl findet man freie Lymphzellen mit Chloragogenkörnern; dieselben (die Körner) stammen aber von alten, abgelösten Chloragogenzellen her und sind von den Lymphzellen durch Phagocytose aufgenommen.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arthropoda.

Crustacea.

Hartwig, W., Vier seltene Entomostraken des Grunewaldsees. In: Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berlin. Nr. 7. 1898. p. 73—75.

Die Mitteilung bezieht sich auf *Candona cuplectella* Rob., *Candonopsis kingsleii* Brady and Rob., *Metacypris cordata* Brady and Rob. und *Macrothrix serricaudata* Daday. Letztgenannte Form war nur aus Ungarn bekannt, die drei ersteren wurden zuerst in Grossbritannien gefunden.

F. Zschokke (Basel).

Hartwig, W., Zwei neue Candonen aus der Provinz Brandenburg. In: Zool. Anz. Bd. XXI. 1898. p. 474—477.

Von den beiden neuen Arten aus der Umgebung von Berlin schliesst sich die eine, *C. fragilis*, eng an *C. elongata* Brady and Norm. an. Die zweite Species, *C. protzi*, ist nur im männlichen Geschlecht bekannt.

F. Zschokke (Basel).

Schacht, F. W., The North American Centropagidae belonging to the genera *Osphranticum*, *Limnocalanus* and *Epischura*. In: Bull. Ill. State. Labor. Nat. Hist. Urbana, Ill. Vol. V. 1898. p. 225—269.

Nachdem Schacht früher (Z. C.-B. V, 1898, p. 227) eine Darstellung der nordamerikanischen Arten der Gattung *Diaptomus* gab, wendet er sich nunmehr zu den Vertretern von *Osphranticum*, *Limnocalanus* und *Epischura*. *Osphranticum* und *Epischura* sind auf Nordamerika beschränkte, reine Süsswasserformen, von denen die erstere fliessende und seichte, stehende Gewässer, die letztere klare, tiefere Seen bevorzugt. *Limnocalanus* zählt zwei Arten, den nur aus China bekannten *L. sinensis* Poppe und den im Süss- und Salzwasser

Europas, Asiens und Amerikas weitverbreiteten *L. macrurus* Sars. (= *Centropages grimadii* de Guerne). Letztere Art bevölkert auch den Ocean und so erklärt es sich, dass sie allein von allen Centropagiden Europa und Amerika gemeinsam ist.

In Bezug auf die Ausbildung der Extremitäten muss *Osphranticum* als die primitivste der nordamerikanischen Calaniden betrachtet werden; daran schliesst sich *Limnocalanus*, es folgt *Diaptomus* und endlich die am meisten modifizierte *Epischura*.

Verf. beschreibt die drei Gattungen und ihre Arten eingehend unter kritischer Berücksichtigung früherer Angaben; er fügt Bemerkungen über Verbreitung, Vorkommen, Lebensweise und biologische Bedeutung bei. Die Bestimmung beider Geschlechter erleichtern Schlüssel.

So werden behandelt, ausser den schon genannten zwei Arten von *Limnocalanus, Osphranticum labronectum* Forbes, *Epischura lacustris* Forbes, *E. nevadensis* Lillj. und *E. nordenskiöldi* Lillj. Durchaus zweifelhaft bleibt Herrick's *E. fluviatilis*. Während *Osphranticum labronectum* trotz seiner weiten Verbreitung keine Varietäten bildet, setzen sich die drei Arten von *Epischura* nicht ganz scharf von einander ab.

F. Zschokke (Basel).

Schimkewitsch, W., Ueber die Untersuchungen von J. O. Pekarsky über die Entwicklung von *Peltogaster paguri*. Mit 1 Textfig. In: Trav. Soc. Imp. Natural. St. Pétersbourg Vol. 28. Lior. 1. 1897. p. 211—213 (Deutsches Resumé p. 218—219).

Aus Präparaten des verstorbenen J. O. Pekarsky ist ersichtlich, dass *Peltogaster* ein ähnliches Stadium von innerem Parasitismus durchmacht wie *Sacculina* nach Delage (der genannte russische Zoologe hatte dies selbst eingesehen); dieser „innere *Peltogaster*“ entspricht auch seiner Organisation nach der „inneren *Sacculina*“. Es ist anzunehmen, dass *Peltogaster* durch das Zerreissen des Integuments seines Wirts nach aussen gelangt; der ausgewachsene *Peltogaster* soll aber weniger vom Stadium des inneren Parasitismus abweichen als *Sacculina*, wie aus den gegenseitigen Beziehungen der Körperdecken von Wirt und Parasit ersichtlich sein soll.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Nusbaum, J., Zur Entwickelungsgeschichte des Mesoderms bei den parasitischen Isopoden. In: Biol. Centralbl. Bd. 18. 1898. p. 557—569.

Verf. hat die Entwickelung von zwei *Cymothoa*-Arten studiert und geht dabei von einem Stadium aus, in welchem der Dotter überall vom Blastoderm umgeben ist, aber keine Zellen enthält; die Keimscheibe besteht aus dichter gedrängten Zellen als das übrige Blastoderm. An derselben bildet sich eine Einwucherung von Zellen, aus denen

später folgende Anlagen sich differenzieren: 1. das Entoderm (das Leberepithel sowie das Epithel eines sehr kleinen Teiles des Darmkanals); 2. eine Anzahl Vitellophagen, die später im Dotter zu Grunde gehen; 3. Mesoderm für den nauplialen Bezirk des Embryos; 4. Genitaldrüsenanlagen. Das Ektoderm der Keimscheibe sondert sich bald in drei Teile: zwei vordere (die Augenanlagen) und eine hintere: den Ektodermkeimstreifen, der aus Ekto-Teloblasten und den von ihnen nach vorn produzierten kleineren Zellen besteht; (von solchen finden sich in jüngeren Stadien ca. 20, in späteren 30—40); Verf. folgt dem Ref. in der strengen Unterscheidung eines nauplialen und metanauplialen Embryonalbezirks; er vergleicht die beiden Bezirke mit Kopfteil und „Analteil" einer Anneliden-Trochophora. In einem Stadium, wo ca. 20 Ektoteloblasten vorhanden sind, werden zwei Urmesoblasten differenziert: aus diesen entstehen durch zwei aufeinander folgende Teilungen acht solche, die nun Zellen nach vorn knospen; jede solche Querreihe von acht Zellen bildet ein Ursegment, wie schon für *Mysis* vom Ref. angegeben; nach Verf. entspräche auch jede Querreihe von kleineren, gesprossten Ektodermzellen einem Segment (gegen Mc Murrich, der zwei solche Querreihen in jedes metanaupliale Segment aufgehen lässt). Die vom Ref. aufgestellten Teilungsregeln bestätigt Verf. im allgemeinen, fand aber Ausnahmen häufiger als Ref.[1]) Die ersten Teilungsebenen der kleineren Zellen des metanauplialen Mesoderms stehen parallel der Oberfläche, so dass ein parietales und viscerales Blatt zustande kommt; später folgen Teilungen in anderen Richtungen. (Das naupliale Mesoderm entstand schon früher mit dem Entoderm zusammen.)

Schliesslich kommt Verf. nochmals auf den Vergleich mit der Anneliden-*Trochophora* zurück und führt seine Ansichten hierüber näher aus. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Sars, G. O., On the propagation and early development of the *Euphausiidae*. In: Arch. f. Math. og Naturvid. Bd. 20. 1898. p. 1—41. Pl. 1—4.

Die Eier der Euphausiiden, die Verf. schon seit 1885 bekannt waren, aber erst in späteren Jahren genauer untersucht wurden, ähneln auf den ersten Blick „den gewöhnlichen pelagischen Fischeiern" (die vom Verf. untersuchten Eier gehörten wahrscheinlich zu *Nyctiphanes norvegicus* und *Boreuphausia baschii*; ausserdem hat er

---

[1]) Es wäre erwünscht zu wissen, ob bei *Cymothoa* keine mediane Zellreihe im Ektoderm-Keimstreifen vorkommt (Ref. fand eine solche ausnahmslos bei den von ihm untersuchten Formen). Auch mit den relativen Teilungspotenzen von Teloblasten und kleineren Zellen scheint sich Verf. nicht beschäftigt zu haben.

die Larvenstadien einer dritten Form, *Thysanoëssa neglecta* untersucht). Die Eier wurden hauptsächlich in frischem Zustande studiert; doch benutzte Verf. zur Kontrolle auch konserviertes Material (dasselbe wurde ohne vorherige Fixierung 1—2 Stunden in Delafieldschem Hämatoxylin gefärbt, von da in schwachen und dann in stärkeren, salzsäurehaltigen Alkohol gebracht. Auch Schnitte hat Verf. untersucht).

Mit den in ihre durchsichtigen Hüllen eingeschlossenen Eiern — die Verf. als Oosphaeren bezeichnet — zusammen fanden sich noch eine andere Art habituell ähnlicher Körper, die von Verf. als Spermatosphaeren bezeichnet werden. Dieselben sind aber sehr verschiedener Natur: von dem kugligen Inhalt gehen eine Anzahl (1—6) die durchsichtige Hülle durchbohrende Gänge aus, welche die Oberfläche erreichen. Der Inhaltskörper zerfällt in zwei konzentrisch angeordnete Substanzen: eine homogene Aussenschicht und eine innere, aus kleinen, stark lichtbrechenden „Zellkörpern" bestehende Masse. Verf. fasst, soweit ich ihn verstehe, diese Zellkörper als Spermatozoën auf und meint, dass sie durch das Schwellen der Aussenschicht durch die Gänge ins Wasser entleert werden, und dass die Eier in dieser Weise befruchtet werden. Das ist, wie Verf. selbst hervorhebt, eine völlig hypothetische Annahme — weder die Samenentleerung beim Männchen, noch das Auswerfen von Spermatozoën aus den „Spermatosphaeren", noch die Befruchtung konnte beobachtet werden — und es scheint Ref. überhaupt nicht sicher, dass die erwähnten Gebilde den Euphausiiden angehörig sind.

Schon bei der ersten Furchung sind die Zellen ungleich; Verf. hält die kleinere, sich schneller teilende für die Urectodermzelle, die grössere, trägere für die Urentodermzelle: die Descendenten der ersteren umwachsen die der letzteren, sodass diese in das Innere des Eies verschoben werden. In dieser Weise wird eine Gastrula mit Blastoporus und solidem Urdarm gebildet; das sog. Mesoderm entsteht aus kleineren Zellen am Rand des Blastoporus, also an der Grenze von Ecto- und Entoderm. Wenn ich Verf. richtig verstehe, ist die Furchung total; genauere Untersuchungen über das Schicksal der einzelnen Elemente, wie es die moderne Embryologie erfordert, wurden nicht angestellt. Bald nach dem Gastrulastadium bilden sich zwei seitliche Hervorwölbungen, die sich bald jederseits in drei hinter einander liegende Teile sondern: die Anlagen der Naupliusgliedmaßen; nun wird die Dotterhaut und später die äussere, klare Hülle gesprengt, und die Larve wird frei.

Das Naupliusstadium ist typisch entwickelt, aber sehr einfach gebaut: so kann der Ocellus kaum unterschieden werden und der

Mund bildet sich erst während der letzten Zeit des genannten Stadiums innerhalb der Nauplinshaut. Erst im Metanaupliusstadium fängt also die Nahrungsaufnahme an; in demselben sind hinter den Mandibeln drei Gliedmaßenpaare knospenartig hervorgesprosst; der Carapax ist bucklig; die „Augenplatte, aus der die zusammengesetzten Augen hervorgehen, ist deutlich geworden, ebenso das Herz. Es folgen nun „erstes, zweites und drittes Calyptopisstadium". In dem ersten dieser Stadien ist das Abdomen noch unsegmentiert; die drei hinter den Mandibeln folgenden Gliedmaßenpaare sind in Funktion getreten. In dem zweiten Stadium ist das Abdomen segmentiert, doch ist das sechste Segment noch mit dem Telson verschmolzen; das erste Paar Thoraxfüsse ist in der Form kleiner Knospen angelegt; die zusammengesetzten Augenanlagen fangen an, pigmentiert zu werden. In dem dritten Stadium ist der Thorax hinter dem Segment der Kieferfüsse in sieben Segmente geteilt worden, ohne noch Gliedmaßen zu besitzen; das Abdomen zeigt jetzt die volle Segmentzahl; die Mandibeln haben noch keine Palpen; die vorderen Maxillen haben Exognath, die hinteren nicht. Pleopoden sind nicht vorhanden; nur das letzte Paar derselben (Uropoden), welches mit dem Telson zusammen die Schwanzflosse bildet, hat sich entwickelt. Der Gliedmaßenbau in den verschiedenen Stadien wird sehr ausführlich beschrieben.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Palaeostraca.

Semper, Mel, Die Gigantostraken des älteren böhmischen Palaeozoicum. In: Beitr. z. Palaeontol. u. Geol. Österreich-Ungarns und des Orients, Bd. XI. 1897. p. 71—88. Taf. XII, XIII und 10 Text-Illustrationen.

Barrande hat im Jahre 1872 in dem Supplement zu Vol. I seines „Système silurien du centre de la Bohème" zahlreiche Reste von gigantostraken Crustaceen abgebildet; die Beschreibungen Barrande's sind aber sehr „lakonisch". Da ferner die wichtigen Arbeiten Woodward's, Laurie's, Schmidt's und einiger Amerikaner erst später erschienen sind, war eine Neubearbeitung der böhmischen Gigantostraken, besonders nachdem von Jahn eine grössere Anzahl glücklicher Funde gemacht worden waren, angezeigt. Verf. ist sich allerdings der fragmentären Beschaffenheit der ihm vorliegenden Stücke wohlbewusst und spricht sich dahin aus, dass es gewagt erscheint, zu behaupten, dass den von ihm aufgeführten Arten wirklich immer Artcharakter zukäme, meint aber, dass es sich doch empfohlen habe, solchen Resten, welche sich von den entsprechenden Teilen anderer Arten unterscheiden, aber zu fragmentarisch erhalten waren, als dass Aufschluss über die Bedeutung dieser Differenzen zu erhalten war, einen provisorischen Namen zu geben. Diese, der bequemeren Bezeichnung halber aufgestellten Namen müssen verschwinden, sobald besser erhaltene Funde sichere Anhaltspunkte für die Zugehörigkeit der betreffenden Fragmente geben sollten.

Unter diesem Vorbehalt werden beschrieben: *Pterygotus bohemicus* Barr. (= *comes* Barr.), *nobilis* Barr., aff. *bohemicus* Barr., *barrandei* n. sp., *beraunensis*

n. sp., cf. *problematicus* Salt., *blahai* n. sp.; *Slimonia* cf. *acuminata* Salt., *Eurypterus acrocephalus* n. sp.

Wo die Heimat der Gigantostrakenfauna sich befand, ob in Böhmen, oder im Balticum oder in Nordamerika, darüber lässt sich nichts sagen. Es scheint zwischen den Faunen Böhmens und des Nordens ebenso wenig ein Unterschied zu existieren, wie zwischen den Faunen des Silurs und Devons.

A. Tornquist (Strassburg).

Insecta.

Jacobson, G., Ueber anormale Kopulation bei den Insecten. In: Hor. Soc. Entomol. Ross. Tom XXXI. 1898. p. CXXV—CXXXI. (Russisch).

Der Verf. stellt die einschlägige Litteratur zusammen und teilt einige neue Fälle abnormer Begattung mit. Es können drei Kategorien anormaler Kopulation unterschieden werden und zwar Kopulation zwischen ♂ und ♀ verschiedener Arten, Kopulation zwischen ♂ untereinander und endlich Kopulation mehrerer ♂ ♂ mit einem Weibchen. Bei den Produkten der Kopulationen nach der ersten Kategorie können Charaktere beider Species auftreten und zwar bisweilen in der Weise, dass die eine Seite des Bastards die spezifischen Merkmale des Vaters, die andere Seite die spezifischen Merkmale der Mutter zeigen, während in anderen Fällen dies Verhalten noch die Eigentümlichkeit zeigt, dass die eine Seite des Bastards ausgesprochen männliche sekundäre Geschlechtscharaktere, die andere ebensolche weibliche Charaktere zeigt, (z. B. Bastarde von *Argynnis paphia* L. und deren var. *valesina* Esp.) Dieses Phänomen beweist, dass zwischen Bastard- und Zwittererscheinungen ein enger Zusammenhang besteht. Bezüglich der Kopulation mehrerer Männchen mit einem Weibchen teilt der Verf. aus seiner eigenen Erfahrung folgendes Beispiel mit: ein Tipuliden-Weibchen (*Anisomera* sp.?) wurde von einem ganzen Klumpen von Männchen umgeben gefunden; es erwies sich, dass nicht weniger als 5 Männchen in regelrechter Begattung begriffen waren, während etwa 50 weitere Männchen mit ihren Kopulationswerkzeugen das Weibchen an Körper, Kopf und Beinen festhielten. In dem eben erwähnten Falle überstieg die Zahl der Männchen die der Weibchen um ein bedeutendes. Doch sind auch Fälle bekannt, und zwar ebenso für die zweite Kategorie (copula inter mares), wo das Zahlenverhältnis der beiden Geschlechter ein normales war, so dass allein eine übermäfsige Brünstigkeit der Männchen vorliegt. Fast in allen Fällen anormaler Paarung hatte man es mit Pflanzenfressern zu thun, ferner mit solchen Arten, deren Imagines sehr kurze Zeit leben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Scudder, Samuel H., A preliminary Classification of the Tryxalinae of the United States and Canada. In: Psyche. Vol. 8. Nr. 267. 1898. p. 231—240.

Der Verf. giebt eine analytische Tabelle der in den Vereinigten Staaten und Kanada vorkommenden Tryxalinengattungen. Frühere Zusammenstellungen des Verf.'s, sowie Mc Neill's werden durch diese Tabelle, welche auch die Resultate europäischer Forscher (namentlich Brunner von Wattenwyl) berücksichtigt, vervollständigt. Von den 37 aufgeführten Gattungen sind nur drei der alten und der neuen Welt gemeinsam angehörig.

Neu aufgestellt werden die Genera: *Mesochloa* (für *Eritettix abortivus* Brunn.), *Platybothrus* (für *Stenobothrus brunneus* Thom.). *Pedeticum* Mc Neill wird, da bereits anderweitig verwendet, durch *Macneillia* ersetzt. *Phlibostroma* Scudd. hat die Priorität vor *Beta* Brunn.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Tümpel, R., Die Geradflügler Mitteleuropas. Beschreibung der bis jetzt bekannten Arten mit biologischen Mittheilungen, Bestimmungstabellen und Anleitung für Sammler, wie die Geradflügler zu fangen und getrocknet in ihren Farben zu erhalten sind. Mit zahlr. schwarzen und farbigen Abbildungen, n. d. Nat. gezn. von W. Müller. Eisenach (M. Wilckens) 1898. Lief. 1 Odonaten. p. 1—24; Lief. 2 p. 25—48. (Preis d. vollst. Werks höchst. 15 M.)

Nach den vorliegenden ersten beiden Lieferungen zu urteilen, bietet der Verf. mit den „Geradflüglern Mitteleuropa's" ein Werk, welches entschieden freudig begrüsst werden wird. In erster Linie für das grössere Publikum bestimmt, wird es zweifellos bei vielen ein regeres Interesse für einen bisher mehr oder weniger vernachlässigten Zweig der Entomologie erwecken. Hiezu ist das Werk durch die leicht fassliche und sehr anregende Form, in welcher Tümpel seinen Stoff verarbeitet, ganz besonders geeignet. Namentlich hat es der Verf. gut verstanden, den Bau des Libellenkörpers in klarer, allgemein verständlicher Weise zu behandeln, und dabei doch eine recht gründliche anatomische Beschreibung davon zu geben. Aber auch dem Entomologen von Fach wird das Tümpel'sche Werk, nach dem bisher Gebotenen zu urteilen, als ein erwünschter Beitrag zur Litteratur erscheinen: die ausgezeichneten Abbildungen sind von grossem Wert, und namentlich die biologischen Mitteilungen scheinen dem Ref. in sehr glücklicher Form wiedergegeben zu sein und viel Interessantes zu enthalten. Der Abschnitt über den Flugmechanismus, sowie derjenige über die Lebensweise der Libellen sind ganz besonders hervorzuheben.

Das erste Heft enthält die Litteratur über Odonaten (Arbeiten wie „Kirby's Synonymic Catalogue of Neuroptera Odonata" u. a. hätten hier wohl berücksichtigt werden können), ferner Abschnitte über Lebensweise, Körperbau, Fang und Präparation der Libellen, und ist von drei farbigen und einer schwarzen Tafel, sowie zahlreichen Abbildungen im Text, sämtlich von sehr guter Ausführung, begleitet. In dem anatomischen Teil sind alle Organsysteme eingehend behandelt. Einzelne Mängel und Unvollkommenheiten (es könnte die Bestimmungstabelle für die einzelnen Familien der Pseudoneuropteren etwas bequemer und harmonischer verfasst sein, auch könnte des sympathischen Nervensystems Erwähnung gethan werden) werden wohl bei Besprechung der folgenden Gruppen vermieden werden. Die zweite Lieferung (p. 25—48) enthält Bestimmungstabellen für die Unterfamilien, Gattungen und Arten aller Libellen sowie einen Teil der Besprechung der einzelnen Species. Die Diagnosen entsprechen allen Anforderungen, der Synonymik ist Rechnung getragen. Die

Lieferung enthält drei farbige und eine schwarze Tafel; letztere stellt Libellenlarven dar, was sicher von grossem Nutzen sein wird. Nach Erscheinen der folgenden Lieferungen wird die Besprechung des Tümpel'schen Werkes an dieser Stelle fortgesetzt werden.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Mollusca.

Ruedemann, K., Note on the discovery of a sessile *Conularia*. Article I. In: Americ. Geolog. Vol. XVII. 1896. p. 158—165. Taf. VIII—IX.

— — Article II. Ibid. XVIII. 1896. p. 65—71. Taf. II.

— The discovery of a sessile *Conularia*. In: 15th Annual Report of the State Geologist. 1898. p. 701—720. Taf. I—IV.

Die Utica-shales des Staates New York haben sich in letzter Zeit als eine Fundgrube ausgezeichnet erhaltener Silurversteinerungen erwiesen. Sowohl die im Z. C.-Bl. besprochenen Trilobiten[1]) mit Ventral-Anhängen als die kürzlich beschriebenen vollständigen Graptolithen-Kolonien[2]) stammen aus diesen Schichten. Kürzlich ist es nun Rüdemann gelungen, auch günstig erhaltene Conularien in diesen Schichten zu entdecken, welche geeignet erscheinen, auf diese recht problematischen Fossilien neues Licht zu werfen.

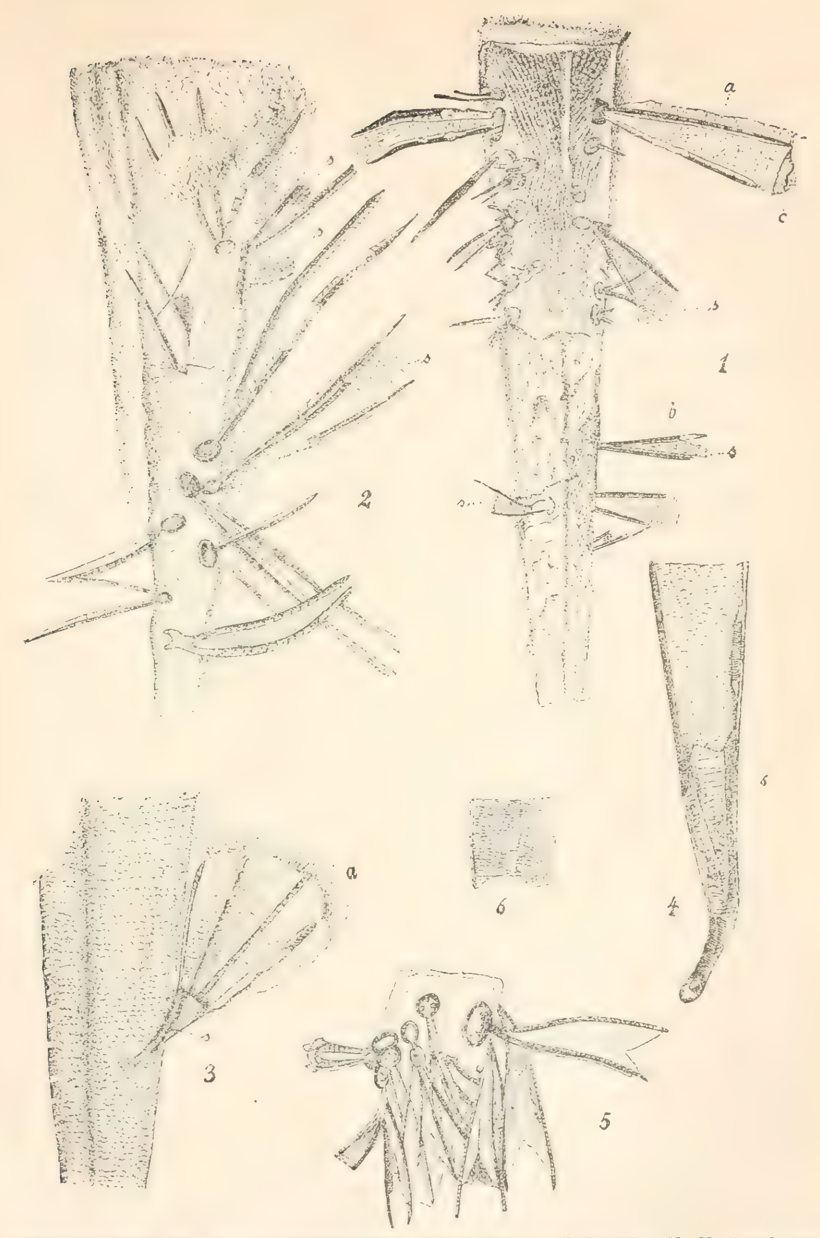
Bisher hatte man die tütenförmigen, aus einer chitinartigen Substanz geformten Gehäuse meist als Pteropoden angesprochen; sie waren bisher als isolierte vierseitige, äusserlich quergestreifte, unten spitze, oben breite und dort durch vier Lappen fest geschlossene Gebilde bekannt, welche hinten durch eine Anzahl von Septen in mehrere Kammern geteilt sind; während Sowerby und Hall in diesen Kammern Siphonalöffnungen ähnliche Durchbrüche zu erkennen geglaubt hatten, konnte Ulrich an den besonders günstig erhaltenen bolivianischen Conularien hiervon nichts erkennen. Es sind Conularien von über 15 cm Länge bekannt.

Die interessanten Conularien der Utica-shales sind nur winzig kleine Formen, welche relativ dickwandig und dadurch vollständig erhalten sind; sie sind von Hall früher schon als *Conularia gracilis* beschrieben worden. Die grossen Conularien, welche in denselben Schichten liegen, sind ebenfalls vorteilhaft erhalten.

Vor allem bemerkenswert ist, dass die kleinen Conularien mit einem basalen Anhang, und zwar einem chitinösen Saugnäpfchen, an Fremdkörpern festsitzen. Entweder an grossen Conularien, wie die beigegebenen Abbildungen zeigen, oder an Schneckengehäusen, so be-

[1]) Z. C.-Bl. III. p. 513.

[2]) Z. C.-Bl. IV. p. 765.



Conularia gracilis Hall, aus den untersilurischen Utica-shales von Dolgeville. N. Y. 2 mal vergr.

Nach Ruedemann sind die kleinen Conularien Jugendexemplare der grossen Exemplare, auf denen sie befestigt sind. Fig. 1 und 2 stellt die grossen Conularien mit undeutlicher Skulptur dar, auf denen die kleinen Conularien mit Hülfe der Saugnäpfchen angeheftet sind. Fig. 3 zeigt eine der kleinen Conularien mit den vier in eine Ebene gepressten Kanten und der zwischen diesen sich ausspannenden Wandung (*s*). Fig. 4 zeigt ein isoliertes Exemplar, Fig. 5 eine Gruppe von mit deutlichen Saugnäpfchen erhaltenen Exemplaren. Fig. 6 ist ein Oberflächenbruchstück mit Skulptur.

a = eine der Kanten der Conularienwandung, *b* = Kante mit quergestreifter Kantenfurche, *c* = Mündungslappen, *s* = Skulptur der Wandung.

sonders an eine *Trochonema*-Art. Das Haftorgan ist bei kleinen Individuen grösser als die Wohnkammer der *Conularia*: beim weiteren Wachstum des Tieres vergrössert sich aber dieses Haftorgan nicht mehr, sodass bei grösseren Exemplaren meist nichts von ihm zu sehen ist und dasselbe schliesslich bei den ausgewachsenen, frei schwimmenden Tieren vollständig verschwindet. Das Saugnäpfchen zeigt sich auf den schwarzen Schiefern meist als ein ovaler, erhabener Wulst von kohliger Substanz, welcher an der Basis der Conularie etwas unsymmetrisch befestigt ist; bei genauerer Betrachtung erwies es sich, dass der Apex der eigentlichen Conularie in eine ziemlich dicke Chitin(?)scheibe eingesenkt ist, welche durch ein dünneres Häutchen mit dem basalen, am unteren Rand stark verdickten Ring verbunden ist. Dieser basale Ring ist von oben gesehen glatt, auf der Unterseite besitzt er aber ein System regelmäßiger Radialfalten. Der basale Ring liegt allein der Unterlage auf, während das Häutchen, in dessen Centrum die Scheibe befestigt ist, in welche der Apex der Conularie eingesenkt ist, sich glockenförmig über ihn erhebt, sodass das basale Organ ganz das Aussehen eines Saugnäpfchens erhält. Verf. glaubt aber, dass eine eigentliche Muskelmasse zur Herstellung des luftleeren Raumes unter dem Näpfchen nicht vorhanden gewesen zu sein braucht, sondern dass die Elasticität der chitinartigen Masse das Anhaften durch das Hochziehen der centralen Partie und das dadurch bewirkte Hervorbringen eines Vacuums genügt zu haben braucht, um die leichten Organismen zu befestigen; dass bei einem solchen Vorgang aber ebenfalls eine vor dem Anheften thätig gewesene Contraktion des Apex nach dem Basalring zu vorausgegangen sein muss, scheint dem Verf. entgangen zu sein.

Was den Bau der eigentlichen Conularie anbetrifft, so zeigen sich die stets vorhandenen vier Längskanten deutlich; hie und da, wo die Exemplare nicht flach gedrückt sind, sondern das Innere mit Gesteinsmasse ausgefüllt ist, sind allerdings nur zwei Kanten sichtbar, zwischen den Kanten erheben sich aber ferner an der Öffnung vier spitze Zacken, welche die noch gestreckten Schalenteile sind, die sich bei grösseren Exemplaren über die Öffnung legen und diese bis auf ein offenes Kreuz verschliessen.

Die Oberflächenskulptur besteht aus scharfen, gewellten Querstreifen und kaum sichtbaren Längsfalten; diese Skulptur gehört aber nur der äusseren epidermalen Schicht an; unter dieser befindet sich noch eine dickere, mehr grau erscheinende, wohl an Calciumphosphat reichere Schicht, welche stets glatt ist. Sehr eigentümlich ist der Aufbau der vier Längskanten der Conularie (s. Abb). Diese Längskanten bestehen, genau genommen, aus nach unten spitz verlaufenden

Längsfurchen, deren Seitenwände von der inneren festen Schalenschicht gebildet werden; oben werden diese Furchen dann von der mit der welligen Querstreifung versehenen äusseren Schalenschicht überspannt, sodass ein im Querschnitt dreieckiger Hohlraum entsteht.

Nach allem scheint also die Lebensweise der Conularien nur in der Jugend eine sessile gewesen zu sein, während die ausgewachsenen Exemplare planktonisch oder auch nektonisch lebten; es braucht daraus allerdings noch nicht gefolgert zu werden, wie der Verf. es thut, dass das Haftorgan der kleinen Conularien ein palingenetischer Charakter sei und dass die Vorfahren derselben deshalb sessil gelebt haben müssten. Auch ist die Ansicht, dass nur die silurischen Conularien in der Jugend sessil waren, während die devonischen, carbonischen und jüngeren Formen stets frei lebten, nicht eher einwandfrei, bis nicht auch aus den jüngeren Formationen gleich günstig erhaltenes Conularien-Material vorliegt. Besonders hervorzuheben ist noch, dass an den kleinen Conularien der Utica-Schichten nie eine Anlage von Septen in der Nähe des Apex zu beobachten war, woraus es wahrscheinlich wird, dass Septen und Luftkammern erst in späteren Altersstadien abgeschieden werden, eventuell mit der flottierenden Lebensweise der ausgewachsenen Conularien in causalem Zusammenhang stehen[1]).

Verf. pflichtet im wesentlichen der zuerst von Verrill ausgesprochenen Vermutung bei, dass die Conularien sehr primitive Cephalopoden seien. Die Pteropoden, in welche die Conularien meistens eingereiht worden sind, seien eine geologisch sehr junge Klasse, während die Cephalopoden schon vom Cambrium an eine reiche Entwickelung zeigen; diese letztere Begründung dürfte allerdings sehr wenig beweiskräftig sein, rechnet man doch auch noch die silurischen Tentaculiten und Hyolithen zu den Pteropoden, ungeachtet der Einwände, welche Pelseneer gemacht hat. Die chitinöse Beschaffenheit der Schalen der Conularien kann allerdings kein gewichtiger Einwurf gegen die Cephalopoden-Natur der Conularien sein, da bei den verschiedensten Nautiliden chitinartige Skeletteile beobachtet werden. Verf. erinnert da besonders an die *Chondrophora* von P. Fischer; es ist aber nicht ersichtlich, welche nähere Beziehungen zwischen irgendwelchen Chondrophoren und Conularien bestehen sollen. Von ausschlaggebender Bedeutung zur Entscheidung der Frage der Cephalopoden-Verwandtschaft der Conularien scheint mir in erster Linie eine erneute Untersuchung der von verschiedenen Autoren be-

[1]) In dem Material, welches Herr Rüdemann freundlichst unserer Strassburger Sammlung schenkte, konnte ich mich davon überzeugen, dass keine Septen in der Conularie vorhanden sind, was Rüdemann zu betonen vergessen hat.

obachteten Septen der Conularien, welche ja sonst specifische Cephalopoden-Skeletteile sind.

Die jüngsten Conularien sind aus der Trias- und Juraformation bekannt, wobei zu bemerken ist, dass die von Argéliez mitgeteilte *Conularia cancellata*, die einzig beschriebene jurassische Conularie, aus dem mittleren Lias von Aveyron, seit 1856 bis auf den heutigen Tag nicht abgebildet worden ist und recht zweifelhaft erscheint.

A. Tornquist (Strassburg).

Vertebrata.

Pisces.

Eastmann, C. R., On the occurrence of fossil fishes in the devonian of Jowa. In: Jowa geol. Survey. Vol. VII. 1898. p. 108—116.

Im Oberdevon von Johnston County, Jowa wurden kürzlich Schichten entdeckt, welche sehr reich an eigentümlichen Fischzähnen sind. Eastman glaubt, dass eine grosse Anzahl dieser Zähne zu Formen gehören, welche als Übergänge von Haien zu Dipnoern gelten müssen. Der Mangel einer Wurzel und die mikroskopische Struktur stimmen am besten mit Dipteriden-Zähnen überein. Die Struktur soll sehr eigentümlich sein: Die Zahnplatten bestehen aus Knochengewebe, nicht aus Dentin; die Kanäle, welche von sehr gleichartiger Form und Dicke sind, bilden ein unregelmäſsiges Netzwerk und geben zahlreiche, sehr kleine Kanälchen ab; ausserdem sind kleine Hohlräume hie und da in der Grundmasse vorhanden. Die Struktur soll sich nicht nur von den Pulpodentin-Zähnen der Elasmobranchier, sondern auch von den Vasodentin-Zähnen dieser Gruppe grundsätzlich unterscheiden. Nach Eastman stellen diese Zähne einen Dipnoer-Typus dar, welcher sich aber auch von den bekannten Typen weit entfernt. Die Zähne werden als *Synthetodus* vorläufig bezeichnet. Die Oberfläche der Zahnplatten mit zwei grossen, flachen, seitlichen Höckern und einem kleinen, vorderen dreieckigen Höcker erinnern an die carbonischen Selachier-Zähne *Copodus*. *Synthetodus* soll demnach noch die ursprüngliche Zahnpflasterung der Elasmobranchier beibehalten haben.

Neben diesen Resten finden sich Zähne, welche eine entfernte Ähnlichkeit mit *Conchodus*- und *Cheirodus*-Zähnen besitzen und solche, welche zu der Placodermen-Gattung *Dinichthys* zu rechnen sind, ferner scheint die Chimaeroiden-Gattung *Ptyctodus* vorhanden zu sein.

Da das von Eastman erzielte Resultat, in der Gattung *Synthetodus* endlich eine Stammform der bisher noch ohne Anschluss dastehenden Dipnoer gefunden zu haben, von grossem Interesse ist, so muss mit besonderem Nachdruck hervorgehoben werden, dass die in der vorliegenden Arbeit beigebrachten Beobachtungen noch keineswegs überzeugen können, und es gut ist, auf die vom Verf. für später versprochenen Untersuchungen einstweilen zu warten. Dass die Dipnoer von Selachiern abzuleiten seien, ist bekanntlich durchaus nicht a priori anzunehmen; die Huxley'sche Vermutung, dass eine Verwandtschaft mit den devonischen Crossopterygiern bestehe, hat viel Wahrscheinlichkeit für sich.

A. Tornquist (Strassburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. 17. November 1898. No. 22.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Die Arbeiten der drei letzten Jahre über die Systematik und Faunistik der fossilen Cephalopoden.

Von **Dr. A. Tornquist**, Strassburg.

III. Kreide-Cephalopoden[1].

1895.

1. **Steinmann, G.**, Beiträge zur Geologie und Palaeontologie von Südamerika. III. Das Alter und die Fauna der Quiriquina-Schichten in Chile. C. Die Cephalopoden der Quiriquina-Schichten. In: Neues Jahrb. f. Min. Geol. Palaeont. B. B. X. p. 64—94. Taf. IV—VI.

1896.

2. **Kilian, W.**, Sur quelques Céphalopodes nouveaux ou peu connus de la période secondaire. III. In: Annal. de l'université de Grénoble. t. VIII. no. 1. 11 p. 1 Taf.

1897.

3. **Stolley, E.**, Über die Gliederung des norddeutschen und baltischen Senon sowie die dasselbe charakterisirenden Belemniten. In: Arch. f. Anthropol. u. Geol. Schleswig-Holsteins. Bd. II. Heft 2. p. 216—302. Taf. II—IV.
4. **Peron, M.**, Les ammonites du crétacé supérieur de l'Algérie. In: Mém. Soc. Géol. France. Mémoire 17. 88 p. 18 Taf.
5. — Sur une ammonite du crétacé supérieur de l'Algérie. In: Bull. Soc. Géol. France. Vol. XXV. p. 301—302.
6. **Sarasin, Ch.**, Sur les genres *Sonneratia, Desmoceras, Puzosia* et *Hoplites* Ibid. Vol. XXV. p. 449—451.
7. — Quelques considérations sur les genres *Hoplites, Sonneratia, Desmoceras* et *Puzosia.* Ibid. Vol. XXV. p. 760—799.
8. **Parent, H.**, *Acanthoceras cayeusi,* nouvelle Ammonite sénonienne. In: Annales Soc. Géol. du Nord. Vol. XXVI. p. 135—136. 1 Taf.

[1]) Vgl. Z. C.-Bl. IV. p. 113 u. 501 u. Z. C.-Bl V. p. 381. Für diese Übersicht gilt dasselbe, was im ersten Satz der Vorigen gesagt worden ist.

9. **von Koenen, A.**, Über Fossilien der unteren Kreide am Ufer des Mungo in Kamerun. In: Abhandl. k. Gesellsch. Wiss. Göttingen. Math.-phys. Cl. N. F. I. p. 1—48. Taf. I—IV.
10. **Gerhardt, K.**, Beitrag zur Kenntniss der Kreideformation in Venezuela und Peru. In: Steinmann's Beitr. zur Geol. und Palaeont. v. Südamerika. Neues Jahrb. für Min. Geol. und Palaeont. B. B. XI. p. 65—117. Taf. I—II und 6 Fig.
11. — Beitrag zur Kenntniss der Kreideformation in Columbien. Ibid. p. 118—208. Taf. III—V und 14 Fig.
12. **Parona, C. F. e Bonarelli G.**, Fossili albiani d'Escragnolles, del Nizzardo e della Liguria occidentale. In: Palaeontol. ital. Bd. II. p. 53—112. Taf. X—XIV.
13. **Kossmat, F.**, Untersuchungen über die südindische Kreideformation. Drei Theile. In: Beitr. zur Paläontol. u. Geol. Österreich-Ungarns und des Orients. Bd. IX (1895) p. 97—203. Taf. XV—XXV; Bd. XI. p. 1—46. Taf. I—VIII und 89—152. Taf. XIV—XIX.
14. **Noetling, F.**, The Fauna of the (Neocomian) Belemnites beds. In: Fauna of Báluchistan. Palaeontologia Indica. ser. XVI. 5 p. Taf. I, II.
15. — Fauna of the upper cretaceous (maëstrichtien) beds of the Mari Hills. Ibid 79. p. Taf. I—XXIII.

1898.

16. **Böhm, J.**, Über *Ammonites Pedernalis* v. Buch. In: Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. Bd. L. p. 183—201. Taf. V—VII.
17. **Simionescu, Jon**, Über einige Ammoniten mit erhaltenem Mundsaum aus dem Neocom des Weissenbachgrabens bei Golling. In: Beitr. z. Palaeontol. u. Geol. Österreich-Ungarns u. d. Orients. Bd. XI. p. 207—210.
18. **Kilian, W.**, Observations relatives à la note de M. Ch. Sarasin ayant pour titre: Quelques considérations sur les genres *Hoplites, Sonneratia, Desmoceras* et *Puzosia*. In: Bull. Soc. Géol. France. Vol. XXVI. p. 129—131.
19. **von Koenen**, Nachtrag zu, über Fossilien der unteren Kreide am Ufer des Mungo in Kamerun. In: Abhandl. kgl. Gesellsch. Wiss. Göttingen. Math.-phys. Cl. N. F. Bd. I. p. 51—65. Taf. V—VII.
20. **Parona, C. F.**, Descrizione de alcune Ammoniti del Neocomiano veneto. In: Palaeontogr. ital. Bd. III. p. 137—144. Taf. XVII—XVIII.

Diese Besprechung schliesst sich eng an die vorhergehenden Besprechungen der Jura- und Trias-Cephalopoden an. Die Kreidezeit ist bekanntlich die letzte Formation, in welcher die so überaus mannigfaltigen und geologisch wichtigen Ammoniten und Belemniten auftreten; das Ende der Kreidezeit bedeutet das Aussterben dieser Cephalopoden. Der polyphyletische Ursprung der Ammoniten aus den Goniatiten zur Permzeit ist bereits besprochen worden; es wurde auch der eigentümlichen Erscheinung Erwähnung gethan, dass das ganze vielgestaltige Heer der triadischen Ammoniten am Ende der Triaszeit nur mit Ausnahme einer Gattung — *Phylloceras* — verschwand und dass die ganze, so überaus reiche Ammoniten-Welt der Juraformation auf eben diese eine Gattung zurückzuführen ist.

Ganz anders tritt nun die Ammoniten-Welt von der Juraformation zur Kreideformation hinüber; die grossen Veränderungen, welche im tiefsten Neocom auf der Erdoberfläche vor sich gegangen sind, sind selbstredend nicht ohne grossen Einfluss auf die Lebewelt geblieben, aber trotzdem sehen wir die Ammoniten und Belemniten im wesentlichen in ihren grossen Formengruppen in die Kreidezeit hineinragen; Gattungen wie *Perisphinctes, Aspidoceras, Olcostephanus, Haploceras, Phylloceras* und *Lytoceras* gehen mit allen wesentlichen Merkmalen in die Kreidezeit über. Die Gattungen, welche am Ende des Malm verschwinden, sind nur solche, welche erst am Ende dieser jüngsten Jurazeit aufgetaucht sind und offenbar nur an specielle, zur jüngsten Malmzeit herrschende Verhältnisse angepasst sind. Es sind Gattungen wie *Simoceras*, *Waagenia*. Ausserdem entstehen in der unteren Kreide auch eine Anzahl neuer Gattungen, wie *Desmoceras, Hamites, Holcodiscus, Hoplites* etc. In dem weiteren Verlauf der Kreidezeit, im Gault, dann in der oberen Kreide, im Cenoman, Turon und Senon, stellen sich dann nach und nach noch eine grössere Zahl neuer Gattungen ein, von denen die wichtigsten: *Pachydiscus*, *Acanthoceras*, *Pulchellia* und *Sphenodiscus*, genannt seien. Sehr bezeichnend für die Kreidezeit sind ferner die sogenannten Nebenformen, aus der regelmäßigen Spirale herausgehende Ammoniten, so die sich streckenden *Macroscaphites, Pictetia, Hamites, Baculites, Scaphites,* der schneckenförmig gewundene *Turrilites* und das in losgelösten Umgängen aufgewundene *Crioceras*, ferner Ammonshörner, welche eine nur im Grunde gezackte Lobenlinie haben, welche an die untertriadischen, tiefstehenden Ceratiten erinnert.

Was die Belemniten anbelangt, so gehen eine Anzahl normaler Jura-Gruppen, wie die Bipartiti, Hastati und Conici in die untere Kreideformation über; es finden sich auch die aus den breiten *ensifer*-Formen des Tithon hervorgehenden Duvalien als ein im Jura vorgebildeter Typus vor. Ganz abweichend sind aber die Belemniten der jüngeren Kreide; im Turon und Senon erreichen die eigenartigen Gattungen *Actinocamax* und *Belemnitella* die ausschliessliche Oberherrschaft.

In den letzten drei Jahren sind verhältnismäßig wichtige Arbeiten über Kreide-Cephalopoden erschienen; allerdings haben dieselben weniger die in ihren Hauptzügen nunmehr bekannten europäischen Cephalopoden-Faunen zum Gegenstand, als die nicht minder mannigfaltigen aussereuropäischen; so hat besonders die südamerikanische-indische und afrikanische Kreide gründliche Bearbeitung erfahren.

Von Arbeiten, welche deutsche Kreide-Cephalopoden behandeln, ist nur C. Stolley's (3) Bearbeitung der obercretaceischen Belem

niten zu besprechen. Nachdem Stolley fast sämtliche Vorkommen des Senon in Norddeutschland und im Balticum besprochen hat, versucht er eine Gliederung dieser Kreidestufe nach den Belemniten vorzunehmen und wendet sich einer gründlichen Revision der obercretaceischen Belemniten der Gattungen *Actinocamax* und *Belemnitella* zu.

Er unterscheidet die Arten: *Actinocamax westfalicus* Schl. als tiefste Form des Senon, *A. granulatus* Blv. emend. Schl. als nächst höher horizontierte Art des unteren Senon, dann *A. quadratus* Blv. als Leitform des höchsten Untersenon; auf Bornholm beschränkt ist *A. lundgreni* n. sp.; ebenfalls als Lokalform nur in Schweden und in Holstein nachgewiesen ist *A. mammilatus* Nilss.; die Varietät *bornholmensis* nov. var. der letzteren Art ist eine reine bornholmer Lokalform; allgemeinere Verbreitung besitzen dagegen wieder *A. depressus* Andr., welcher als var. *ornata* eine schwedische Nebenform besitzt und *A. verus* Mill.; dagegen ist *A. propinquus* Mob. eine typisch schwedische Art. Der einzigen europäischen Art der Gattung *Belemnitella, B. mucronata* Schl., der Leitform des oberen Senon, fügt Stolley noch eine neue Art, *B. praecursor*, hinzu, welche aber nur in einem Exemplar von Broitzen bei Braunschweig bekannt ist.

Von französischen Kreide-Cephalopoden haben besonders diejenigen von Escragnolles in den ligurischen Seealpen eine eingehende Bearbeitung erfahren. Parona und Bonarelli (12) beschreiben neben einer grossen Anzahl von Echiniden, Gastropoden und Lamellibranchiaten aus dem Gault dieser Lokalität nicht weniger als 95 Cephalopoden-Arten.

Dieselben gehören zu den Gattungen: *Nautilus, Phylloceras, Desmoceras, Puzosia, Cleoniceras* n. gen. (Typus *Cleoniceras cleon* d'Orb., bisher mit *Sonneratia* zusammengefasst, von *Haploceras* abstammend), *Sonneratia, Schloenbachia, Falloticeras* n. gen. (gekielte Schloenbachien mit degenerierter Skulptur und Lobenlinie), *Hoplites, Douvilleiceras, Acanthoceras, Astiericeras* n. gen. (Typus: *Scaphites astierianus* d'Orb. Loben *Douvilleiceras*-ähnlich, Skulptur *Acanthoceras*-ähnlich), *Scaphites?, Pictetia, Hamites, Ptychoceras, Turrilites, Helicoceras, Belemnites.*

Im allgemeinen ist der Charakter dieser Fauna derjenige des Albien oder Gault von Simbirsk in Russland, der Poutchumgroup in Indien und der klassischen europäischen Lokalitäten des anglo-pariser Beckens sowie des benachbarten Rhonebeckens; einige Formen, besonders einige unregelmäßig gewundene, finden sich hier zum erstenmal im Gault, während sie zugleich im Cenoman persistieren.

Weitere kleinere Beiträge zur Kenntnis der französischen Kreide-Cephalopoden lieferten Kilian (2) und Parent (8). Der erstere stellt fest, dass *Desmoceras charrieri*, welches bisher oft mit den vielen ähnlichen Arten verwechselt wurde, besonders in der glaukonitischen Facies der Barrêmestufe vorkommt und eine Varietät desselben der einzig bekannte Ammonit des Kalkes von Orgon (Urgonien) ist. Der von d'Orbigny als *Ammonites striatisulcatus* beschriebene Ammonit ist dagegen eine von *Macroscaphites ivani* nur als Varietät zu trennende Form. Parent beschreibt eine neue Art aus dem Senon von Lumbres als *Acanthoceras cayeusi.*

Eine grosse Monographie über die Kreide-Cephalopoden Algeriens

liegt von Peron (4) vor. Dieselbe soll ein Nebenstück sein zu der ausgezeichneten Monographie von Grossouvre über die Ammoniten der oberen Kreide Frankreichs (aus dem Jahre 1893)[1]. Der Verf. giebt anfangs eine ausführliche Erörterung der Stratigraphie der oberen Kreide in Algier, welche sich besonders auf die Existenz und den Nachweis des Turon zwischen dem Cenoman und dem Senon bezieht und aus der hervorgeht, dass die Ammoniten mit dem einfachen Ceratiten-Lobenbau, wie er nur noch bei den tiefstehenden Trias-Ammoniten vorkommt, die Gruppe der Tissotien, stets auf das unterste Senon beschränkt ist, genau so wie in Europa, wo das Lager der echten Tissotien in der Drôme, der Touraine, Charentes, Corbière, bei Salzburg auch in diesem Niveau zu suchen ist.

Aus dem Turon beschreibt der Verf. Arten folgender Gattungen: *Acanthoceras, Mammites?*, ein *Olcostephanus*, *Pseudotissotia* Peron (nahe verwandt mit *Tissotia*, Externkiel vorhanden, aber Sättel gezähnelt, die Lobenlinie von degeneriertem Charakter), *Sphenodiscus*, *Neoptychites* Kossmat (s. unten), *Dixoceras* Kossmat (s. 13.), *Puzosia*, *Pachydiscus*; aus dem Senon nennt er: *Barroisiceras*, *Mortoniceras*, *Gauthiericeras*, *Peroniceras*, *Placenticeras*, *Tissotia*, *Hemitissotia* nov. gen. (wie *Tissotia* in der Gestalt, aber mit halbammonitischer, halbceratitischer Lobenlinie, meist sind die Extern- und ersten Lateralsättel auch eingeschnitten, oft aber auch durchgehends gezackt und dann von *Sphenodiscus* ununterscheidbar, ebenfalls ist kein scharfer Unterschied von *Tissotia* (vgl. Taf. XVII. F. 11) vorhanden), *Plesiotissotia* nov. gen. (von *Hemitissotia* abweichend durch den Besitz von 4 Sätteln in der Lobenlinie: der Externsattel ist gross, alle viere sind in zwei ungleichgrosse Teile aufgelöst), *Heterotissotia* nov. gen. (zwischen *Tissotia* und *Neolobites* stehend, gegenüber den Tissotien durch zwei randliche Knotenkiele ausgezeichnet, während die Lobenlinie ceratitit ist).

Auf einer grossen Anzahl herrlich ausgeführter Lichtdrucktafeln sind die Hauptrepräsentanten dieser nordafrikanischen Ammonitenfauna vorzüglich wiedergegeben. Eine Schlussnotiz dieser Monographie und ein kurzer Aufsatz desselben Verf.'s (5) bezieht sich dann auf den zuerst genannten *Mammites*; nach einem Vergleich mit Exemplaren der indischen Kreide erscheint es ohne Zweifel, dass diese Form in der That ein *Olcostephanus* ist und mit dem indischen *O. superstes* Kossm. identisch ist; es ist das eine ganz überraschende Entdeckung, dass die oberjurassische Gattung *Olcostephanus*, welche bisher in der unteren Kreide zu verschwinden schien, bis in das Turon hinein persistiert.

Aus den neocomen Rossfeldschichten bei Golling im Salzkammergut beschreibt Jon Simionescu (17) die Beschaffenheit der Mundränder einiger Ammoniten, welche sich selten so gut und vollständig

---

[1]) De Grossouvre, A., Recherches sur la craie supérieure. II. partie. Paléontologie. Les ammonites de la craie supérieure. Paris 1893. Text und Atlas-Band.

erhalten finden. Bei *Olcostephanus astieri* d'Orb. zeigt sich vor allem, dass kleine Individuen schmale, lange, etwas nach aussen gebogene „Ohren" haben, während grosse Individuen vor einer tiefen, die Rippen schräg durchschneidenden Einschnürung breitere, nach vorne geschwungene Lappen zeigen. Drei Hopliten, welche verschiedenen Arten angehören, besitzen ausser seitlichen, wenig ausgedehnten Ohren einen schwach vorgestreckten Ventrallappen.

Aus der venetianischen Biancone, welche besser zum Teil zum Tithon gestellt werden muss, beschreibt Parona (20) einige Ammoniten: (Zwei *Lytoceras*, ein *Olcostephanus*, vier *Hoplites* und zwei *Crioceras*.)

Von aussereuropäischen cretaceischen Cephalopoden-Faunen hat besonders die südindische durch Kossmat (13) eine Neubearbeitung erfahren. Ein grosser Teil der Formen war zwar schon im Jahre 1865 und 1868 von Stoliczka beschrieben und abgebildet worden, aber die Auffassung der Formen hat sich seither so erheblich geändert und das Material südindischer Kreidecephalopoden hatte sich durch die Reisen Ward's so erheblich erweitert, dass eine auf moderner Basis stehende neue Monographie dieser Cephalopoden eine sehr dankenswerte Aufgabe war. Kossmat hat sich derselben in vorzüglicher Weise entledigt.

Die indischen Kreidehorizonte, welche in Betracht kommen, sind folgende:

		Trichinopolydistrikt	Pondicherrydistrikt
Danien, ober Senon	Ariyalur-group	c) Schichten von Ninnyur b) Sande von Kulmodu a) Schichten v. Otocod, Ariyalur etc.	γ) Nerineenschichten β) *Trigonoarca*-Schichten α) *Anisoceras*-Schichten
unter Senon, Turon	Trichinopoly-group	b) Obere Trichinopolyschichten mit *Placenticeras tamulic.*, *Schloenbachia dravidica*, *Heteroceras indicum* a) Untere Trichinopolyschichten. *Pachydiscus* ex aff. *peramplus*	
Cenoman	Utaturgroup	c) Cunum-Schichten mit *Mammites conciliatus* b) Odium-Schichten mit *Acanthoceras* aff. *rhotomagense* — *Mantelli* *Turrilites* a) Schloenbachienschichten von Maravatu etc. mit *Schl. inflata*, *Turrilites* u. *Hamites*	

Im palaeontologischen Teil macht Kossmat folgende Gattungen namhaft: *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Turrilites*, *Hamites*, *Baculites*, *Neoptychites* n. gen. (Phyllo-

ceratide mit stark umfassenden Umgängen). *Placenticeras, Sphenodiscus, Discoceras* nov. gen. (von *Placenticeras* durch oppelien-artige Skulptur und die beiderseitige Ausbildung eines Adventivzackens im Mediansattel unterschieden)[1]), *Sonneratia, Schloenbachia, Stoliczkaia, Acanthoceras, Olcostephanus* (die oben erwähnte für die obere Kreide überaus eigentümliche Art *O. superstes*) *Scaphites, Holcodiscus, Pachydiscus, Desmoceras, Puzosia, Hauericeras.*

Aus dieser überaus reichen Cephalopodenfauna kann das Alter der einzelnen Schichten naturgemäß sehr zuverlässig bestimmt werden: es lassen sich, wie aus der oben mitgeteilten Tabelle zu ersehen ist, die gleichen grossen Horizonte wie in Europa erkennen.

Was die Faunistik anbelangt, so kommt Kossmat zu folgenden Ergebnissen: Eine Reihe von charakteristischen Formen sind aus dem indischen Kreidemeer, welches ganz Vorderindien bedeckte, in das pacifische Kreidemeer (Borneo, Yesso, Sachalin, Queen Charlotte Islands, Vancouver, Kalifornien, Quiriquina) zu verfolgen; während sich über die Beziehungen zur Kreide Australiens und Neu-Seelands noch wenig sagen lässt. Auf der anderen Seite ist durch die Kreideablagerungen von Madagaskar und Natal eine Verbindung mit dem atlantischen Kreideocean angezeigt; deutliche Beziehungen zur indischen Kreide werden sowohl in Angola, auf Eboli, in Algier und Europa, als auch in Brasilien und dem atlantischen Nordamerika angetroffen.

Der pacifische und der atlantische Ocean besassen aber schon zur oberen Kreidezeit eine Reihe von faunistischen Eigentümlichkeiten, welche sich beiderseits des indischen Oceans, dessen Ablagerungen eine vermittelnde Stellung einnehmen, verschärfen und besonders in Amerika, wo man an der Westseite pacifische, an der Ostküste atlantische Kreidefaunen hat, sehr deutlich zum Ausdruck kommen, was auf das Vorhandensein einer Landschranke hinweist, welche östlich der amerikanischen Plains zu suchen ist. Ein vollkommener Abschluss zwischen beiden Meeren hat aber in Mittel- und im nördlichen Südamerika nicht bestanden, denn durch das Auffinden von oberer Kreide in den Anden von Venezuela, in welcher neben atlantischen Arten auch eine ganz bezeichnende Form aus der Kreide von Peru (*Lenticeras andium* Gabb.) erscheint, ist eine Verbindung zwischen den beiden Oceanen für diese Gegend erwiesen, während ein ähnlicher Zusammenhang nach den vorliegenden Beobachtungen auch im nördlichen British-Columbien bestanden zu haben scheint.

Eine ganz eigentümliche Stellung nimmt das grosse damalige

---

[1]) Kossmat vermutet einen direkten genetischen Zusammenhang mit *Oppelia*. Es muss hier erwähnt werden, dass der Gattungsname schon zweimal vergeben wurde: für eine Nautilidengattung von Barrande und für eine Untergattung von *Arietites* von Hyatt; derselbe wäre also durch einen neuen zu ersetzen.

Mittelmeergebiet in Südeuropa, Nordafrika und Vorderasien ein, eine Sonderstellung, welche nicht nur in dem eigentlichen Habitus der Gastropoden- und Bivalvenfaunen (Entwickelung der Rudisten), sondern auch in dem Auftreten der ganz eigentümlichen ceratitiden Ammonitenformen ihren Ausdruck findet (*Neolobites, Tissotia* etc.), Ammoniten, welche in Südeuropa und Nordafrika im Untersenon häufig sind, aber in der atlantischen und mitteleuropäischen Kreideentwickelung fehlen. Die ganz auffallende Thatsache, dass alle diese mediterran bezeichnenden Faunenelemente auch in Südindien fehlen, spricht schon dagegen, dass eine Verbindung von Südindien ins mediterrane Gebiet existierte, und ein anderer Umstand, welcher schon oft hervorgehoben worden ist, lässt sich nur in gleicher Weise deuten, nämlich der, dass die Kreidefaunen von Narbada und Beluchistan, welche später noch in dieser Übersicht besprochen werden sollen, nahe verwandt sind mit der Fauna der Mittelmeerprovinz, dagegen von der Südindiens sehr verschieden sind.

Weniger abgeschlossen dürfte das Mittelmeer in der oberen Kreide-Zeit gegen Westen und Norden gewesen sein; es scheint hier vielmehr eine ziemlich bedeutende Vermengung mit atlantischen Formen stattgefunden zu haben; dafür sprechen in erster Linie die zahlreichen Ammoniten von mitteleuropäischem resp. atlantischem Charakter, welche in den Gosauablagerungen, in Südfrankreich und Algier zusammen mit den endemischen Formen erscheinen, in zweiter Linie aber auch die Funde echter Rudistenkalke von mediterranem Typus in Texas und Mexiko, ferner das Vordringen vereinzelter Mediterranformen (ceratitider Ammoniten) bis in die Kreide der Antillenregion, Texas und Peru.

Eine gute Illustration zu diesem von Kossmat gegebenen Überblick über die faunistischen Verhältnisse der oberen Kreide auf der Nordhemisphäre gewährt die Beschreibung von Fossilien der obersten Kreide, welche in den Mari-Hills in Baluchistan von Nötling (14) gesammelt wurden. Ausser einer grossen Anzahl von Lamellibranchiaten, Gastropoden und Echiniden beschreibt Nötling zwei höchst interessante Ammoniten: *Indoceras baluchistanensis* und *Sphenodiscus acutodorsatus.* Beide besitzen eine sehr ähnliche Form und sind skulpturlos, doch sind Unterschiede in der Lobenlinie vorhanden; ob diese aber genügen, beide Formen in verschiedene Gattungen unterzubringen, wie es der Verf. thut, ist noch die Frage. „*Sphenodiscus*“ *acutodorsatus* dürfte viel eher ebenfalls in die Gattung *Indoceras* gehören, als zu *Sphenodiscus* zu stellen sein, und vielleicht ähnlich wie *Hemitissotia* in ihrem Verhältnis zu *Tissotia* aus Algier einen weniger in das Ceratitenstadium zurückgegangenen Formentypus dieser Gattung

darstellen. Die neue Gattung *Indoceras* zeigt die nächsten Beziehungen zu *Tissotia*, unterscheidet sich von dieser aber durch einen zweispitzigen Externsattel und durch zahlreiche Auxiliarloben. Beide Ammoniten bilden aber zu der im vorhergehenden besprochenen Arbeit von Kossmat insofern eine hübsche Illustration, als sie zeigen, dass die für das Mediterran-Gebiet charakteristischen ceratitiden Ammoniten bis nach Baluchistan vordringen, während sie auf der östlichen Indusseite fehlen. Ausser diesen beiden Ammoniten beschreibt Nötling noch zwei *Nautilus*-Arten und einen neuen *Baculites*.

In einer zweiten, kleineren Arbeit desselben Verf.'s (15) werden aus dem Neocom von Baluchistan eine Anzahl Belemniten beschrieben, welche dadurch Interesse verdienen, dass sie alle mit europäischen Arten identisch sind.

Aus der westafrikanischen Kolonie Kamerun beschreibt von Koenen (9, 19) eine von Woltmann und Wilsing gesammelte, sehr eigenartige Kreidefauna, welche der Verf. eher für „älter, als für jünger als das Aptien" ansieht. Die Altersbestimmung beruht hauptsächlich auf drei Ammoniten, welche Verf für *Pulchellien* ansieht. Ein unbestimmbares *Acanthoceras* kommt nicht in Betracht, während sich *Desmoceras kamerunense* an eine Art der indischen oberen Kreide am nächsten anschliesst. Eine ganz eigenartige Erscheinung sind die sechs Ammonitenspecies, welche von dem Verf. in eine neue Gattung *Hoplitoides* gestellt werden; der Anschluss dieser Gattung wird bei *Hoplites* gesucht; sehr ähnliche Arten sind wohl die obercretaceischen *Sphenodiscus* und Heterotissotien der algierischen Kreide, wie sie Peron abgebildet hat. Neben diesen Cephalopoden enthalten die Kreideschichten Kameruns noch einige Gastropoden, Brachiopoden, eine *Serpula* und eine reiche Lamellibranchiatenfauna. Diese Kreide am Mungo bei Kamerun ist das zweite bekannte Vorkommen von Kreide an der Westküste Mittelafrikas; das erste war das vor Jahren von der Insel Eboli bekannt gewordene.

Als sehr reich an Fossilien und besonders auch an Cephalopoden haben sich die Kreideschichten der chilenischen, columbischen, peruanischen und venezuelischen Anden erwiesen. Die schönen Aufsammlungen, welche Steinmann in den Jahren 1882—84 in Südamerika machte, sind kürzlich von ihm und von Gerhardt bearbeitet worden.

Steinmann (1) beschreibt die Cephalopoden der Quiriquina-Schichten, welche dem oberen Senon angehören, also der unteren und mittleren Ariyalurgroup Südindiens äquivalent sind. Diese Kreideschichten sind besonders auf der südchilenischen Insel Quiriquina und ihrer Umgebung entwickelt.

Die von Steinmann aufgeführten Cephalopoden gehören folgenden Gattungen an: *Nautilus, Holcodiscus, Puzosia, Pachydiscus, Phylloceras, Lytoceras, Hamites* und *Baculites.*

Von den fünf Arten, welche auch anderorts vorkommen, finden sich vier in Vorderindien wieder; ausserdem lassen sich auch bestimmte faunistische Beziehungen zu dem europäischen Obersenon erkennen; im ganzen ist der faunistische Charakter aber der indisch-pacifische. Verf. hält an einer im Senon eingetretene Transgression, an einer Ausbreitung des Kreidemeeres zum Beginn der Senonzeit, fest und begründet damit das alleinige Auftreten dieses Kreidehorizontes auf Quiriquina; aus derselben Ursache will er dann auch das unvermittelte Auftreten einer grossen Anzahl von senonen Cephalopoden in Europa erklären. Die Kreideceratiten und Schloenbachien sind mit dieser Transgression aus atlantischen Gebieten in die europäischen Kreideablagerungen gekommen, während ein anderer Teil, wie gewisse *Pachydiscus*-Formen, die evoluten Lytoceraten und die Baculiten aus der Verwandtschaft des *B. anceps*, sowie die isolierten Phylloceraten aus dem pacifischen Gebiete stammen. Der Charakter der Kreideablagerungen des westlichen und nordwestlichen Europas ist ein mehr pacifischer, derjenige der Kreideablagerungen Südeuropas und Afrikas ein mehr atlantischer. Vom nördlichen und nordwestlichen Europa kann eine Verbindung zum pacifischen Kreidemeer nur über das nördliche Nordamerika oder das nördliche Asien bestanden haben; zur Zeit erlaubt unsere Kenntnis noch keine Entscheidung dieser Alternative [1]).

Ein weiterer, sehr wichtiger Beitrag zur Kenntnis der Kreide Südamerika's wurde von Gerhardt (10, 11) geliefert. In der ersten Arbeit behandelt der Verf. die von W. Sievers und Barranca in dem nördlichen Drittel der südamerikanischen Anden gesammelten Kreidefossilien. Es geht aus denselben hervor, dass in Venezuela und Peru Kreidefaunen vom Alter des Gault und Untersenon auftreten. Im palaeontologischen Teile werden ausser zahlreichen Lamellibranchiaten und Gastropoden Cephalopoden-Arten der Gattungen *Mortoniceras, Gauthiericeras, Lenticeras* n. gen. (stark geblähte Formen mit zugeschärfter Externseite und degenerierter, aber ammonitider Lobenlinie) beschrieben.

[1]) Im Anschluss an die Steinmann'sche Arbeit sei erwähnt, dass aus den Quiriquina-Schichten eine grosse Platte des *Pliosaurus chilensis* Gay stammt, welche von Deecke beschrieben worden ist, und dass eine ziemlich reiche Zahl von Gastropoden und Bivalven aus diesen Schichten von W. Möricke mitgeteilt worden ist. Diese beiden Abhandlungen sind mit der besprochenen Steinmann'schen Arbeit zusammen publiziert.

Zur zweiten Abhandlung standen Gerhardt die Sammlungen von Hettner, Reiss und Stübel zur Verfügung. In Columbien konnte Gerhardt folgende fossilführenden Kreide-Horizonte feststellen: das Barrêmien mit Cephalopoden aus den Gattungen: *Pulchellia, Schloenbachia, Hoplites, Desmoceras, Crioceras* und *Ancyloceras*; das Aptien mit *Costidiscus, Hoplites, Acanthoceras, Pedioceras* und *Schloenbachia*; das Albien mit *Acanthoceras, Schloenbachia* und *Prionocyclus*. Ausser den Cephalopoden werden noch viele andere Mollusken, Echiniden und Crustaceen beschrieben.

Ausser diesen besprochenen Arbeiten, welche sich mit der Beschreibung einzelner cretaceischer Cephalopodenfaunen befassen, sind jetzt noch einige rein systematische Arbeiten zu berühren.

Sarasin hat sich mit der Verwandtschaft und Herkunft der Gattungen *Hoplites, Sonneratia, Desmoceras* und *Puzosia* befasst, Arbeiten, welche von Kilian kurz darauf einer kritischen Durchsicht unterzogen wurden, und Joh. Böhm machte den von v. Buch beschriebenen *Ammonites pedernalis* zum Gegenstand einer kritischen Betrachtung.

Sarasin (6, 7) will die im Titel genannten Cephalopoden-Gattungen bestimmter umgrenzen, als es bisher der Fall war, und zwar auf Grund der individuellen Entwickelung und des Aufbaues der Kammerwandlinien. Seiner zweiten, ausführlichen Abhandlung sind dementsprechend auch ausgezeichnete Wiedergaben von Lobenlinien beigegeben; leider fehlen aber Abbildungen der untersuchten Exemplare, welche man beim Studium des Textes sehr vermisst. Er meint, dass die Gattung *Hoplites* von *Perisphinctes* abzuleiten sei und eine ganz homogene Gruppe darstelle. Es will dem Ref. scheinen, als ob eine Ableitung von *Reineckia* durch *Aulacostephanus pseudomutabilis* des Kimmeridge mehr Wahrscheinlichkeit besässe. Er unterscheidet drei Gruppen: 1. Gruppe des *Hoplites neocomiensis,* die einzige, welche in die mittlere Kreide hinübergeht (*H. interruptus*). 2. Gruppe des *H. cryptoceras* und *H. amblygonius*, welche sich von der ersteren am Anfang des Neocoms abgezweigt hat und von der das auseinandergerollte *Crioceras* abstammt. 3. Gruppe des *H. leopoldinus*, welche sich schon im Kimmeridge oder Portland von dem Hauptstamm abtrennte und in der Gattung *Placenticeras* bis in die obere Kreide fortbesteht. Die mitgeteilten Kammerwandlinien machen diese Expectorationen durchaus wahrscheinlich. Kilian's (18) Einwände beziehen sich auch nur auf die bisher nicht immer bestimmte Auffassung herangezogener Arten, was eine Abbildung der von Sarasin ins Auge gefassten Formen sehr empfehlenswert gemacht hätte. Kilian hält aber, und hatte es auch früher schon ausgesprochen, an einer Abstammung der Gattung *Hoplites* von *Perisphinctes* fest. — Die Gattung *Sonneratia* wird von *Olcostephanus*, nicht wie bisher von *Hoplites* oder *Desmoceras* abgeleitet. — Die Gattung *Desmoceras* besteht nur noch aus zwei Gruppen: 1. Gruppe des *D. difficile, D. cassida* und *D. ligatum* mit den allermeisten Arten aus dem Neocom und Barrême und 2. Gruppe des *D. strettostoma,* welche *D. bicurvatum* und schliesslich *D. quercifolium* einbegreift. Getrennt, aber nahe verwandt ist die Gattung *Puzosia*. *Desmoceras* soll nicht, wie bisher angenommen wurde, von *Haploceras* oder *Phylloceras* abstammen, sondern von *Hoplites* oder gar von *Perisphinctes*. Die mitgeteilten Lobenlinien zeigen aber ohne Ausnahme nicht das Charakteristische einer *Perisphinctes*-Linie, nämlich die Neigung des zweiten und resp. ersten Laterals gegen die Nahtlinie; es käme daher

nach Ansicht des Ref. am ehesten die Gattung *Olcostephanus* in Betracht; *Phylloceras* scheint jedenfalls vollständig ausgeschlossen zu sein. Die inneren Umgänge sollen perisphinctid sein, was ja nicht gegen die angedeutete nahe Verwandtschaft mit *Olcostephanus* sprechen würde.

Die Gattung *Puzozia* ist leicht auf *Desmoceras* zurückzuführen. Sie zeigt zwei Formenreihen, diejenige der *P. mayoriana* und die der *P. emmerici*.

Joh. Böhm (16) erörtert sehr eingehend die zahlreiche und ungleichwertige Litteratur, welche über den Ammoniten der oberen Kreide, *A. pedernalis*, existiert. Der von F. Römer in seiner Abhandlung über die Kreide von Texas abgebildete Ammonit ist nicht der *pedernalis*, welchen v. Buch als solchen bezeichnet hatte; jener bekommt von Böhm die neue Benennung *Ammonites G. Stolleyi*. Beide Ammoniten gehören aber weder zur Gattung *Placenticeras* noch zu *Sphenodiscus*, sondern, wie Stanton zuerst aussprach, zu *Engonoceras*. Diese Gattung ist in Europa nur aus dem oberen Cenoman bekannt; ihre Verbreitung in Amerika ist noch nicht sicher erkannt. Ferner stellt Böhm eine neue Gattung, *Knemiceras*, auf, welche sich *Hemitissotia* Péron anzuschliessen scheint.

Dieser Überblick lehrt, dass ebenso wie in Bezug auf die Cephalopoden der beiden älteren mesozoischen Formationen auch in Bezug auf diejenigen der Kreide die letzten Jahre eine ausnahmsweise grosse Fülle des Neuen gebracht haben und wir dem Ziele der natürlichen Verwandtschaft der Ammoniten-Gattungen und der Formenreihen derselben und dem nächsten Ziele, der Erkenntnis der Ursachen der Veränderung, des Aussterbens am Ende der Kreidezeit, des Neugestaltens am Anfang der Jurazeit, erheblich näher gerückt sind, so dass wir die wahre Erkenntnis, welche in der Systematik versteckt ist, als solche gewinnen können.

Referate.

Faunistik und Tiergeographie.

Huitfeldt-Kaas, H., Plankton in norwegischen Binnenseen. In: Biol. Centralbl. Bd. XVIII. 1898. p. 625—636.

Die qualitative und quantitative Untersuchung von etwa 200 Planktonproben aus 57 norwegischen Gewässern ergab, dass die Planktonverteilung nur in Wasserbecken von geringer Tiefe und von unbedeutendem Zufluss eine gleichmäßige ist. Seen von grösserer ungleicher Tiefe und mit rascherem Wasserwechsel zeichnen sich durch ungleichmäßige Verteilung der Planktonorganismen aus. Seichte Buchten und Arme besitzen im allgemeinen eine reichere Bevölkerung als die Hauptbecken. Einströmende kalte Flüsse rufen eine Verarmung der limnetischen Welt hervor. So können sich in ein und demselben See grosse lokale Differenzen in Bezug auf Menge und Zusammensetzung des Planktons einstellen.

Einmal beobachtete Verf. in einem Gebirgsgewässer Schwärme von *Bosmina obtusirostris*; er hält die Schwarmbildung im Süsswasser

für eine seltene und für die Planktonverteilung bedeutungslose Erscheinung.

In drei Seen der Umgebung von Christiania war das Minimum der Planktonentwickelung im Januar oder Februar erreicht. Darauf stieg die Kurve gleichmäßig bis zum Maximum zwischen Ende Juni und Anfang August, um sehr allmählich bis zum Oktober zu sinken und dann unmerklich in das Wintermaximum überzugehen.

Für die Thatsache, dass einander naheliegende Wasserbecken gleichzeitig ganz verschiedene Planktonmengen beherbergen können, lässt sich eine Erklärung in den abweichenden Tiefen- und Zuflussverhältnissen finden. Seichte Gewässer ohne raschen Wasserwechsel sind, wenigstens im Sommer, viel reicher an freischwimmenden Organismen, als tiefe, sonst unter denselben Bedingungen stehende Seen. An der reicheren Entfaltung des Planktons beteiligen sich hauptsächlich die Algen, weniger die Crustaceen und Rotatorien. Auf den Planktonreichtum übt der Flächeninhalt des Sees keinen Einfluss aus. Die seichten Gewässer verdanken die Entwickelung ihrer limnetischen Lebewelt der hohen und gleichmäßigen Durchwärmung. Diese Annahme wird bestätigt durch den jährlichen Verlauf der Kurve, welche die Planktonperiodicität anzeigt und die mit der Temperatur steigt und fällt.

Sobald einem See eine grössere Wassermenge, besonders durch einen starken und kalten Fluss, zugeführt wird, verarmt das Plankton bedeutend. Die Tiefenverhältnisse treten in diesem Fall an Wichtigkeit für die Planktonproduktion stark zurück. Der Einfluss der beiden Verhältnisse — Tiefe und Wasserzufuhr — auf das Gedeihen der limnetischen Organismenwelt wird in zahlreichen Beispielen und zum Teil graphisch erläutert.

Endlich folgen einige Bemerkungen über die Bedeutung des Planktons als Fischnahrung. F. Zschokke (Basel).

Lorenzi, A., Prime osservazioni zoologiche sulle acque freatiche del Friuli. In: In Alto. Cronaca della Società Alpina Friulana. Anno IX. 1898. 9 p.

In unterirdischen Gewässern Friauls fand Verf. zwei Formen von *Niphargus*, von denen er die eine als *N. dolenianensis* beschreibt. Sie nähert sich in mancher Beziehung *N. tatrensis* Wrzés. und *N. elegans* Garb. und scheint vom oberirdischen *Gammarus fluviatilis* Roesel abzustammen. Die zweite Form, die wegen Mangel an Material noch ungenügend bekannt ist, schliesst sich enger an *G. pulex* L. an. Beide bilden Übergangsstufen gegen den eigentlichen *N. puteanus*.

F. Zschokke (Basel).

Spongiae.

Dendy, A., On *Pontobolbos*, a remarkable marine organism from the Golf of Manaar. In: Journ. Linn. Soc. London. Bd. XXVI. 1898. p. 443 — 452. Taf. 26—27.

Dendy beschreibt festsitzende, halbkugelige Bildungen von 13—36 mm Durchmesser aus dem Golf von Manaar. Dieselben sind aus abwechselnden, konzentrischen Lagen durchsichtiger und undurchsichtiger Substanz zusammengesetzt. Die ersteren sind dick und bestehen aus zumeist radialen Ketten von Cellulose-umhüllten Pflanzenzellen. Die letzteren sind dünn, stark färbbar und enthalten keine Zellkerne. Die Natur dieser Bildungen ist zweifelhaft. Dendy hält dieselben entweder für Bakterienkolonien oder für aus symbiotisch zusammenlebenden Protozoen und niederen Pflanzen bestehende Massen. Er selbst hat keine Spongiennadeln in diesen Bildungen angetroffen. Von Howes dagegen wurden solche darin gefunden. Murray hat auf die Möglichkeit hingewiesen, dass diese Bildungen Algen-Pseudomorphosen von Spongien sein könnten, wie solche seiner Zeit vom Ref. beschrieben wurden. Ref. möchte sie ohne weiteres für niedere Algen oder Pilze — nicht für Spongienmetamorphosen — halten.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Coelenterata.

Chun, Carl, Über den Bau und die morphologische Auffassung der Siphonophoren. In: Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1897. p. 48—111. 20 Fig. im Text.

Über die morphologische Auffassung der Siphonophoren gingen die allgemeinen Anschauungen lange Zeit weit auseinander. Huxley, der unter dem Begriff „Individuum" nicht die einzelnen zeitweiligen Repräsentanten der Art, sondern die Summe aller jener Zustände zusammenfasst, die sich im Laufe der Entwickelung aus einem Ei hervorbildet, sieht in den Siphonophoren einfache Medusen, welche aus einer grossen Zahl von verschieden gruppierten, teils sessil bleibenden, teils sich als selbständige Medusen ablösenden „Zooiden" bestehen. Leuckart und Vogt haben sich dagegen denjenigen französischen Forschern angeschlossen, die die nahen Beziehungen hervorhoben, welche zwischen den Siphonophoren und den Hydroidpolypen bestehen. Sie haben die Siphonophoren als polymorphe Tierstöcke mit polypoiden und medusoiden Anhängen aufgefasst; dabei wurde als morphologisches Kriterium für eine selbständige Individualität die Anlage eines Glockenkernes festgesetzt. Haeckel wiederum suchte zwischen diesen beiden Theorien, der „Polyorgantheorie" Huxley's und der „Polypersontheorie" Leuckart's einen Mittelweg einzuschlagen. Er erklärt die Siphonophoren als polymorphe, auf proliferierende Medusen zurückzuführende Kolonien. Zugleich werden die Velellen und Porpiten als Disconanthen von Trachomedusen abgeleitet. Sie entwickeln sich aus einer achtstrahligen Medusenlarve, welche an ihrer Subumbrella die Anhänge der Kolonie knospt. Alle übrigen Siphonophoren (Siphonanthen) stammen von Anthomedusen ab und entwickeln sich aus bilateral gestalteten Larven mit nur einem dislocierten Tentakel.

Um sich in diesem Streit der verschiedenartigsten Meinungen eine eigene Ansicht bilden zu können, bedarf es einer eingehenden Kenntnis des morphologischen Aufbaues und der Entwickelung der Siphonophoren. Zur Einführung in die Organisation wird am besten mit der Betrachtung der cyclischen Entwickelung einer einfachen Form begonnen. Eine ältere bilaterale Flimmerlarve der *Muggiaea kochii* zeigt die Anlage der Schwimmglocke, welche aus einer ectodermalen Verdickung, dem Glockenkern, hervorgegangen ist. Ferner lassen sich der Fangfaden und der Fresspolyp bereits erkennen. Die mittlere Partie der Larve zieht sich als Stolo prolifer (Stamm) aus. Die sich entwickelnde Schwimmglocke ist bilateral, mützenförmig, und zeigt an ihrer Subumbrella vier Radiärgefässe, einen Ringkanal, ein Velum sowie den Ölbehälter mit dem das Gleichgewicht regulierenden Öltropfen. Diese primäre Glocke wird später abgestossen und geht zu Grunde, nachdem sich eine neue, heteromorph gestaltete Sekundärglocke am proximalen Stammabschnitt gebildet hat; diese zeigt fünf flügelförmig vorspringende Kanten. An der ventralen Seite des Stammes bilden sich aus einseitigen, sich aus Ectoderm und Entoderm zusammensetzenden Verdickungen der Stammwandung Individuengruppen, welche aus Magenschlauch, Fangfaden, Gonophor und Deckstück bestehen; das Deckstück birgt schliesslich einen centralen weiten Ölbehälter mit dem charakteristischen Öltropfen. Die vier Konstituenten einer solchen Gruppe sind also aus einer einzigen Knospe hervorgegangen, ohne dass es zur Anlage eines Glockenkernes gekommen. Die Gruppen nehmen nach dem distalen Ende des Stammes successive an Grösse zu und lösen sich schliesslich ab, um als „Eudoxien" ein freies Leben zu führen. Die Eudoxien sind eingeschlechtig und weisen mehrere Gonophoren verschiedener Reife auf, aus deren Geschlechtsprodukten die Flimmerlarven hervorgehen.

Es ist nun wahrscheinlich, dass allen Calycophoriden eine hinfällige primäre Larvenschwimmglocke zukommt, der dann späterhin heteromorph gestaltete definitive Glocken nachfolgen. Nur für die einfachsten Formen der Monophyiden (*Monophyes*, *Sphaeronectes*) mit ihren kugeligen oder mützenförmigen Glocken ist dies noch fraglich. Die definitiven Glocken bilden sich von einer Knospungszone aus, welche den jüngsten Stammgruppen in einem Winkel von 90—180° opponiert ist. Bei den Monophyiden geht diese Zone vollständig in der Bildung einer einzigen definitiven Glocke auf. Bei den übrigen Calycophoriden liefert sie eine Gruppe von Glocken, die sich entweder zu einer Schwimmsäule aufbauen oder sich nach und nach vom Stamm ablösen. Nur bei *Amphicaryon* Chun werden lediglich zwei definitive opponierte Glocken angelegt, deren eine später infolge einer

teilweisen Rückbildung sich wie ein Deckstück ausnimmt. Gewöhnlich fallen, wenn die älteren Glocken abgestossen werden, nur zwei Glocken in das Auge („Diphyidae"); es lassen sich aber zwischen ihnen noch Reserveglocken nachweisen. Die ältere Schwimmglocke umfasst bei *Praya* stets mit zwei flügelförmigen an der Ventralseite gelegenen Verbreiterungen die jüngere ihr opponierte. Beim Glockenersatz bringt die älteste Reserveglocke, wenn sie sich von der Knospungszone für Schwimmglocken gesondert hat, die unter ihr liegende ältere Schwimmglocke zum Abfallen, sodass nun die opponierte Glocke die ältere und äussere wird und infolge dessen von der nächsten, sich nun über ihr entwickelnden Reserveglocke abgedrängt wird (*Praya*). Werden die älteren Glocken nicht durch die nachrückenden jüngeren zum Abfallen gebracht, so ordnen sie sich entweder zu einer zweizeiligen Schwimmsäule (*Desmophyes* Haeck.) oder zu einem Kranze (*Stephanophyes* Ch.) an. Der letztgenannte Prozess leitet zu der Anordnung der Schwimmglocken bei den „Polyphyidae" über. Auch hier liegt eine Knospungszone an der Dorsalseite des Stammes den jüngsten Stammgruppen gegenüber; die sich aus ihr beständig neu abschnürenden definitiven Glocken sitzen dem Basalabschnitt der älteren Glocken an, welcher sich späterhin stielförmig abschnürt. Es hängen schliesslich alle Glocken an einem zickzackförmig verlaufenden Muskelbande, neben dem der Anfangsteil des Stammes herabpendelt. Diese muskulöse und leicht spiral gedrehte Achse der Schwimmsäule darf aber nicht als das gegen die Nährzone zurückgeschlagene Vorderende des Stammes (C. K. Schneider) aufgefasst werden. Nur die beiden unteren Glocken vermögen eine mäßig ausgiebige Ortsbewegung zu bewerkstelligen; im allgemeinen dienen sie infolge besonderer Ausbildung (knorpelige Beschaffenheit der Exumbrella) mehr dem Schutz der Stammgruppen. Hierzu mag vielleicht der Wegfall der Deckstücke, wie er für die Polyphyiden charakteristisch ist, in Korrelation stehen.

In allen bisher erwähnten Fällen sind die Schwimmglocken von annähernd gleicher Gestalt. Mit Ausnahme der Polyphyiden entbehren sie scharfer Firsten und nehmen eine opponierte Stellung ein. Chun bezeichnet nun alle Diphyiden mit opponierten und annähernd gleichgestellten Glocken (mögen sie in der Zwei- oder in der Mehrzahl auftreten), deren weiche Gallerte scharfer Firsten entbehrt, als Prayomorphae oder Oppositae.

Von ihnen unterscheiden sich ziemlich scharf die Diphyiden mit ungleich gestalteten und superponierten Schwimmglocken, die Diphymorphae oder Superpositae. Bei diesen ist der Schwimmsack länger als breit, die Glocke hat scharfe Firsten und ist kegel-

förmig. An der unteren Glocke schwindet der Ölbehälter. Der Dimorphismus beider Glocken erreicht bei den Abyliden sein Extrem, indem die obere Glocke mit dem mächtigen Ölbehälter kleiner als die untere wird, welche noch allein für die Ortsbewegung in Betracht kommt. Der ganze Stamm kann in eine schützende Scheide zurückgezogen werden, indem die obere Glocke ein tiefes „Hydroecium" ausbildet und die Ventralflügel der unteren sich zur Bildung eines geschlossenen Kanals zusammenneigen. Als Zwischenform zwischen den Prayomorphen und den Diphymorphen kann *Galeolaria ovata* gelten; hier zeigt die untere Glocke noch stets ein Rudiment eines Ölbehälters, welches erst bei den *Diphyes*-Arten völlig verschwindet.

Der Stamm der Calycophoriden erreicht meistens eine ansehnliche Länge. Die Gruppenanhänge entwickeln sich aus einer ventral gelagerten Knospungszone und bestehen stets aus einem Magenschlauch mit ansitzenden Fangfäden und aus einer mit entodermalen Geschlechtsprodukten erfüllten Knospe, von der sich successive nach bestimmten Gesetzen die Genitalglocken abschnüren. Mit Ausnahme der Polyphyiden haben die Calycophoriden an ihren Stammgruppen noch kugelig, helmförmig oder prismatisch geformte Deckstücke. Steril bleibende Genitalglocken unterstützen mitunter die Wirkung der Hauptschwimmglocken. Die Gruppenanhänge bleiben bei allen Polyphyiden und den Prayomorphen sessil, während sie sich bei allen Monophyiden und den Diphymorphen schliesslich ablösen und als Eudoxien ein freies Leben führen. Als Ausnahmen seien unter den Prayomorphen *Amphicaryon* mit sich ablösenden Diplodoxien und unter den Diphymorphen *Galeolaria* mit sessil bleibenden Gruppen genannt. Es ist nun nicht berechtigt, die nur mit einem Magenschlauch ausgestatteten Eudoxien zu einer besonderen, den übrigen Familien der Calycophoriden gleichwertigen systematischen Kategorie (monogastrische Siph. Eschholtz, Eudoxidae Haeck.) zusammenzufassen. Denn den freiwerdenden Anhangsgruppen verschiedener Gruppen kommt derselbe morphologische Wert zu, wie den sessil bleibenden Gruppen naher verwandter Gattungen. Ein Stamm mit sessil bleibenden Gruppen entwickelt zahlreiche Reserveglocken, während umgekehrt bei allen Calycophoriden, welche den Stamm durch die Bildung frei werdender Eudoxien entlasten, Reserveglocken fehlen oder der Ersatz der Schwimmglocken durch nachrückende Reserveglocken in mäßigen Grenzen erfolgt.

Die den Calycophoriden gegenüberstehende, zweite grosse Siphonophorenabteilung, die Physophorae, zeichnet sich durch den Besitz einer Pneumatophore aus, eines am apicalen Pol des Stammes gelegenen hydrostatischen Apparates. Diese Pneumatophore entsteht

an der Larve als ectodermale Einstülpung, welche dem in identischer Form bei den Calycophoriden auftretenden Glockenkern, der Anlage der Subumbrella, homolog ist. Die durch den Funktionswechsel bedingte Anpassung an hydrostatische Leistungen hat natürlich mannigfache eigenartige Strukturverhältnisse im Gefolge, welche den Schwimmglocken fern sind. Die Schirmgallerte ist meist zu einer elastischen Stützlamelle zurückgebildet; das Velum fehlt ganz. Man unterscheidet leicht den Luftschirm mit kräftigen ectodermalen Längsmuskeln und den Luftsack, dessen Auskleidung eine Chitinlamelle („Luftflasche“) absondert. Der untere Teil des Luftsackes ist als Lufttrichter abgeschnürt, dessen ectodermaler Zellbelag als „Gasdrüse“ funktioniert; die betreffenden Zellen dringen sekundär auch in den Luftsack vor. Das im Luftsacke enthaltene Gasgemenge kommt in seiner chemischen Zusammensetzung der atmosphärischen Luft nahe. Neben den Gasdrüsenzellen sind noch im Lufttrichter wurzelnde Riesenzellen bemerkenswert. Der Stamm ist bei allen Apolemiden, Forskaliden und Agalmiden lang ausgezogen und zerfällt in einen oberen, die Schwimmglocken tragenden Abschnitt, das Nectosom, und in das untere, die anderen Anhänge enthaltende Siphosom. Die Schwimmglocken haben ihre Knospungszone unterhalb der Pneumatophore und türmen sich zwei- bis mehrzeilig in die Höhe. Die Anhänge des Siphosoms sind bald zu einzelnen Gruppen angeordnet, welche durch freie Stamminternodien getrennt sind, bald treten sie zerstreut am Stamme auf. Die Gruppen setzen sich aus einem oder mehreren Magenschläuchen mit basal ihnen ansitzenden Fangfäden, aus Tastern, aus zahlreichen Deckstücken und aus Geschlechtstrauben zusammen. Sind die Anhänge am Stamm zerstreut, so nehmen die gleichartigen Bildungen nicht immer wie die Gruppen (Forskaliden, viele Agalmiden, Rhizophysalien) in proximaler Richtung an Alter und Grösse zu. Aber trotzdem liegen ihrem Wachstum stets bestimmte Gesetze zu Grunde, welche allerdings recht kompliziert sein können. Bei manchen Physophoren bleibt das Siphosom verkürzt (*Physophora*, *Nectalia*). *Athorybia* bildet noch das Nectosom und die Schwimmglocken zurück, ist aber keineswegs wegen des fehlenden gestreckten Stammes und der besonderen Ausbildung der Deckstücke etwa, wie oft angenommen, eine geschlechtsreif gewordene Larvenform, sondern eine hochstehende Physophoride, welche zu den Endgliedern der Reihe überleitet, zu *Anthophysa* mit einer den blasenförmig aufgetriebenen Stamm vollständig ausfüllenden Pneumatophore. Aus *Anthophysa* erhalten wir ein Verständnis der Auronecten, welche entgegen Haeckels Auffassung jedenfalls nähere verwandtschaftliche Beziehungen zu den Physonecten aufweisen als die Rhizo-

physen. Bei ihnen ist die grosse und dickwandige Pneumatophore durch eine äusserlich hervorragende Ringfurche in zwei Abschnitte geteilt. Die umfänglichere Partie trägt die Gruppenanhänge und repräsentiert den Lufttrichter, während der kleinere Abschnitt den Luftsack birgt. Der letztere, Haeckel's Aurophore, setzt sich in rechtem oder stumpfem Winkel vom Lufttrichter ab, und sein Lumen wird fast völlig von der mächtig entwickelten Gasdrüse erfüllt.

Die Rhizophysaliae sind durch einen Luftporus am apicalen Pole der Pneumatophore, durch den Mangel von Schwimmglocken und durch den Bau ihrer Genitaltrauben charakterisiert. Sie sind auf eine passive Ortsbewegung angewiesen und die Pneumatophore beherrscht durch ihre monströse Ausbildung den Habitus des Gemeinwesens.

Am ausgeprägtesten ist aber dieser letztere Zug bei den aberrantesten Formen, den Chondrophoren (*Velella* und *Porpita*). Diese sind keineswegs, wie Haeckel annimmt, von Trachomedusen abzuleiten. Ihre als „Chrysomitren“ vom Stamm sich lösenden Medusen, die in den Manubrien die Geschlechtsprodukte zur Reife bringen, sind echte Anthomedusen. Ihre jüngsten Larven sind bilateral gebaut. In späteren Stadien haben sie eine grosse Pneumatophore mit apicalem Luftporus. Hautduplikaturen führen zu der Anlage des Segels und des Mantels. Der Lufttrichter mit der Gasdrüse scheint ursprünglich vorhanden zu sein, schwindet aber später. Die chitinige Luftflasche erhält eine achtlappige Gestalt. Der Centralpolyp bildet in seinem proximalen Abschnitt einen central gelegenen Lebersack aus, der durch acht Radiärkanäle in die Leibeshöhle mündet. Im Umkreis des Magenpolypen sind in diesem Stadium acht Tentakel nachweisbar. Später wird dieser achtstrahlige Bau immer mehr verwischt. Der primäre Luftporus wird durch das Velum geschlossen und die Luftflasche mündet dann durch zwei neugebildete diagonal gegenüberstehende, schornsteinförmig erhobene Aufsätze aus. Die für *Velella* und *Porpita* charakteristischen Luftkammern bilden sich dann bei weiterem Wachstum aus und erhalten wie die primäre auch ihre Luftporen, die Stigmen. Andrerseits entwickeln sich auch feine mit Luft gefüllte chitinige Röhrchen, welche von einem Teil der Luftkammern aus die Oberfläche des Centralpolypen umspinnen, die Tracheen. Diese ganze Anlage, sowie regelmäßig wiederholte Bewegungen der Kolonie stehen entschieden mit einer Luftatmung in Zusammenhang. Die erwachsene *Velella* zeigt die vollendete Anpassung an die passive Ortsbewegung. Die Pneumatophore ist infolge der zweistrahlig-klinoradialen Grundform kahnförmig. Das schiefgestellte Segel bietet dem Wind eine breite Fläche dar. Die Fangfäden sind verkürzt zu tasterähn-

lichen Anhängen. Gonophorentrauben kommen in Wegfall und an ihre Stelle treten kleine Medusen, welche erst nach der Trennung die Geschlechtsprodukte zur Reife bringen.

Die Velellen und Porpiten stellt man infolge all dieser eigenartigen Umbildungen als Tracheophysen am besten den übrigen Physophoren, den Haplophysen, gegenüber. Die Tracheophysen sind durch eine gekammerte Pneumatophore mit Stigmen und Tracheen von den Haplophysen mit einfacher ungekammerter Pneumatophore, welche stets eine Gasdrüse birgt, unterschieden.

Es erübrigt noch, die wichtigen Verhältnisse der Geschlechtstrauben anzuführen, welche in den einzelnen grösseren Gruppen ziemlich auffällige Unterschiede zeigen. Sämtliche Physonecten besitzen weibliche Blastostyle, in deren Entoderm die Eizellen auffällig weit heranreifen, bevor sich die Gonophoren abschnüren; jedes Gonophor enthält nur ein einziges, von Spadixkanälen umgebenes Ei; der einzig auffälligere Unterschied hierzu im Verhalten der Calycophoriden liegt darin, dass bei diesen dem weiblichen Manubrium mindestens drei, meistens aber eine grosse Zahl von reifenden Eiern übermittelt werden. Sämtliche Rhizophysalien entbehren der weiblichen, mit heranreifenden Eiern erfüllten Blastostyle; die noch unbekannten Eizellen derselben entstehen wahrscheinlich im Manubrium von grossen Medusen, welche den Enden der Seitenzweige aufsitzen. Es ist wahrscheinlich, aber noch nicht durch direkte Beobachtung erwiesen, dass diese Medusen von den Genitaltrauben sich loslösen. Die Gonophoren der Calycophoriden und Physonecten sind ungleichaltrig, weil ein ständiger Nachschub junger und auf entsprechend früher Entwickelungsstufe stehender Geschlechtstiere erfolgt. Die Gonophoren der Rhizophysalien sind in den einzelnen Genitaltrauben annähernd gleichalterig; ein ständiger Nachschub junger Gonophoren erfolgt nicht, weil nach Anlage der gleichzeitig sich entwickelnden Gonophoren die Ausbildung von Keimzellen im Entoderm der Blastostyle unterbleibt. Die Tracheophysen besitzen keine sessilen Gonophoren; ihre Geschlechtstiere lösen sich als Medusen vom Stocke los und bringen erst spät die Sexualprodukte in den Manubrien zur Reife.

Auf Grund aller dieser zahlreichen Einzelthatsachen kann man in erster Linie hervorheben, dass kein Anlass vorliegt, mit Haeckel den Siphonophoren einen diphyletischen Ursprung zuzuschreiben. Nicht so leicht ist schon eine Entscheidung zwischen Huxleys und Leuckarts Auffassung. Aber letztere bietet jedenfalls die geringeren Schwierigkeiten.

Allen erörterten Thatsachen, resp. dem sich aus ihnen ergebenden verwandtschaftlichen Zusammenhang entspricht folgendes System:

Siphonophorae Eschholtz 1829.

A. *Calycophoridae* Leuckart 1854.

I. Monophyidae Claus (1874) mit den Subfamilien: Sphaeronectinae, Cymbonectinae.

II. Diphyidae Eschholtz 1829.

1. Oppositae (Prayomorphae) Chun mit den Subfamilien: Amphicaryoninae, Prayinae, Desmophyinae, Stephanophyinae.

2. Superpositae (Diphymorphae) Chun mit den Subfamilien: Galeolarinae, Diphyopsinae, Abylinae.

III. Polyphyidae Chun 1882.

Hippopodiinae.

B. *Physophurae* Eschholtz 1829.

I. Haplophysae Chun 1888.

1. Physonectae Haeckel 1888 mit den Familien: Apolemidae, Forskalidae, Agalmidae, Nectalidae, Physophoridae, Athoridae, Anthophysidae, Auronectidae.

2. Rhizophysaliae Chun mit den Familien: Epibulidae, Rhizophysidae, Physalidae.

II. Tracheophysae Chun.

3. Chondrophorae Chamisso 1821 mit den Familien: Porpitidae, Velellidae. B. Nöldeke (Strassburg i/E.).

Vermes.

Nemathelminthes.

Montgomery, T. H., Descriptions of two new exotic species of the genus *Chordodes*. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. XI. 1898. p. 379—384. Taf. 21—22.

— Description of the female of *Chordodes albibarbatus* Montg. Ibid. p. 493—496. Taf. 29.

Chordodes furnessi ist eine neue Art aus Borneo, aus zwei als *Hierodula* und *Deroplatys* bestimmten Orthopteren; das Männchen ist 216 mm lang und 1,25 mm breit, das Weibchen misst 268 und 2 mm, die Farbe ist gelblich braun, der Kopf ist weiss; die Haut zeigt 3 Arten von Tuberkeln; grössere, rundliche und kleinere, beide mit kleinen Borsten auf der Höhe, und hyaline, fingerförmige Fortsätze. *Chordodes albibarbatus* n. sp. lebt als Larve in unbestimmten Orthopteren und ist gefunden am Ogove- und am Gaboon-Fluss in Westafrika; die Länge des Männchens beträgt 223 mm, die des Weibchens 215 mm; die Breite der beiden Geschlechter beträgt 1,25 und 2 mm; die Farbe ist rötlich-braun, die behaarten Stellen sind weiss; auf der Haut finden sich 5 verschiedene Papillen; 1. Gruppen von hohen Vorragungen, die auf der Spitze kurze Borsten tragen; 2. in der Mitte dieser Gruppen stehen 2 noch grössere dicht neben einander, die auf der Spitze dicht mit langen, hyalinen Haaren besetzt sind; 3. zwischen diesen Gruppen stehen dicht gedrängt niedrige, ovale, der grössere Durchmesser im rechten Winkel zur Längsachse des Körpers; 4. schlanke, hyaline, fingerförmige

Fortsätze und endlich 5. spärlicher verteilte, hakenförmige, gelbliche Dornen, die schräg zur Körperoberfläche gestellt sind. O. v. Linstow (Göttingen).

Railliet, M. A., Syngamose trachéo-bronchique de l'oie domestique. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris 2. Avr. 1898. 4 p.

Syngamus bronchialis Mühlig, der in der Luftröhre und den Bronchien von *Anser domesticus* lebte, bewirkte den Tod des Tieres; die Farbe ist rot; das Männchen ist 4—5,8 mm lang und 0,26 mm breit; der Oesophagus nimmt $^1/_{12}$ der ganzen Länge ein, die Spicula messen 0,51—0,62 mm; das Weibchen hat eine Länge von 16—31 und eine Breite von 0,7—0,9 mm; hier beträgt die Länge des Oesophagus nur $^1/_{13}$—$^1/_{30}$ des ganzen Tieres; die Vagina liegt etwas vor dem ersten Körperdrittel; die Eier sind 0,074—0,083 mm lang und 0,049—0,062 mm breit. Verf. vergleicht die Art mit den 6 anderen in den Luftwegen der Vögel lebenden. *Syngamus trachealis, lari, variegatus, tadornae, bronchialis* und *boularti.*

O. v. Linstow (Göttingen).

v. Ratz, S., Zur Frage der Ankylostomiasis des Pferdes. In: Centr.-Bl. Bakt., Parask. u. Infkrh. Bd. XXIV. 1898. p. 298—305.

Da v. Rathonyi angegeben hatte, dass in den Excrementen von Pferden in ungarischen Kohlenbergwerken zahlreiche Eier von *Ankylostomum duodenale* vorkämen, zeigt Verf. auf Grund von Messungen, dass diese Eier und die aus ihnen hervorgehenden Larven nicht zu *Ankylostomum duodenale*, sondern zu *Sclerostomum tetracanthum* und *Scl. equinum* gehören; auch werden diese Nematoden bei der Sektion eines Pferdes daselbst gefunden. So kommt Verf. zu demselben Resultat wie Railliet (s. Zool. C.-Bl. III. 1896. p. 267).

O. v. Linstow (Göttingen).

Arthropoda.

Insecta.

Packard, Alph. S., A Textbook of Entomology including the Anatomy, Physiology, Embryology and Metamorphoses of Insects. New York (Macmillan & Co.). 1898. 8⁰. 729 p. 654 Textfig.

Der rasche Fortschritt, der sich auf allen Einzelgebieten der Zoologie vollzieht, macht das Bedürfnis nach speciellen Lehrbüchern immer fühlbarer. Namentlich dürfte dies für das verhältnismäßig in sich abgeschlossene Bereich der Entomologie zutreffend sein, welche in den meisten Lehrbüchern der Zoologie trotz des ungeheuren Umfanges der einschlägigen Litteratur etwas stiefmütterlich behandelt zu werden pflegt. Das Werk von Packard, der es sich zur Aufgabe gestellt hat, diese Lücke so weit als möglich auszufüllen, wird daher gewiss, trotz des Vorhandenseins ähnlicher älterer Werke, in den beteiligten Kreisen willkommen sein.

Das Packardsche Lehrbuch ist in erster Linie für den praktischen Gebrauch beim Unterricht (for use in Agricultural and Technical schools and Colleges) bestimmt, soll aber gleichzeitig ein Hand- und Nachschlagebuch für jeden sein, der sich wissenschaftlich mit der Insektenkunde befassen will. Dem Plane des Werkes entsprechend sind Biologie und Systematik der Insekten nicht berücksichtigt worden.

Die vergleichende Morphologie tritt durchaus in den Vordergrund, aber auch den embryologischen Forschungen, welche ja für die Ausgestaltung der Entomologie in neuerer Zeit eine so wesentliche Rolle spielen, ist ausgiebig Rechnung getragen worden. Physiologische Fragen hätten vielleicht manchmal etwas eingehender behandelt werden können, so z. B. bei Besprechung der Geruchs- und Geschmacksempfindungen, wo namentlich die Ergebnisse von W. Nagel (Bibliotheca Zoologica 1894) unbedingt eine Berücksichtigung verdient hätten.

Verf. beginnt mit Besprechung der Stellung der Insekten im Tierreich. Die anderen Arthropodengruppen und *Peripatus* werden kurz beschrieben. Die Abstammung der Arthropoden wird polyphyletisch aufgefasst. *Scolopendrella* steht der Urform der Insekten nahe.

Nach einer Übersicht über die wichtigsten allgemeinen Charaktere der Insekten wird in dem ersten Kapitel die äussere Körpergestalt behandelt, die Einteilung in Körperregionen, Segmentierung und die Mechanik der Gliederung besprochen. Es folgt eine eingehende Beschreibung des Kopfes, Thorax und Abdomens mit den entsprechenden Anhängen. Das Kapitel schliesst mit einer Erläuterung der Cuticula und cuticularen Bildungen, sowie der Farben bei den Insekten.

Im zweiten Kapitel werden behandelt das Muskel- und Nervensystem, die Sinnesorgane, der Verdauungstrakt mit seinen Anhangsdrüsen, Stink- und Duftapparate, Cirkulationsorgane, Blutgewebe, Respirations- und Fortpflanzungsorgane.

Der zweite Teil des Werkes beschäftigt sich mit der Embryologie der Insekten, die Ablage, Form des Eies etc., die Bildung des Embryos und seiner Organe werden auseinandergesetzt. Wie Verf. im Vorwort selbst hervorhebt, lehnt sich hier die Beschreibung zum grossen Teil an die meisterhafte, in Korschelt und Heiders Lehrbuch der vergleichenden Entwickelungsgeschichte gegebene Darstellung an. Im Interesse des Packardschen Werkes geschieht dies vielleicht in etwas zu weitgehendem Maße, denn bekanntlich haben gerade auf diesem Gebiete neuere Forschungen vielfach durchgreifende Änderungen unserer Anschauungen herbeigeführt.

Im dritten Teil wird die Metamorphose der Insekten behandelt und das Larven- und Puppenstadium, sowie die inneren Vorgänge bei der Verwandlung, soweit sie bisher bekannt geworden sind, besprochen.

Die Darstellung in Text und Abbildungen ist klar. Bei theoretischen Erörterungen und Besprechung noch unaufgeklärter Fragen wird sachlich verfahren und in objektiver Weise Meinungen pro und

contra angeführt. An einzelnen Mängeln fehlt es natürlich nicht. Bei Besprechung der morphologischen Natur des Hypopharynx hätte z. B. statt des Hinweises auf einige Figuren des Ref. auf die Arbeit desselben über Segmentierung (Abhandl. Ak. Wiss. Berlin 1895) verwiesen werden müssen, wo diese Frage bereits in bestimmtem Sinne entschieden worden ist.

In der gesperrt gedruckten allgemeinen Charakterisierung der Insekten lesen wir, dass die Genitalöffnung der Thysanuren (*Lepisma*) paarig sein soll. Das ist nicht richtig und trifft auch für junge Lepismen nicht zu. An derselben Stelle steht ferner, dass die Anzahl der Stigmenpaare die Zahl 10 nicht überschreiten solle und dass von dem Rückengefäss (Herzen) der Insekten mit Ausnahme der vorderen Aorta keine Blutgefässe (Arterien) ausgehen sollten. Bei *Japyx* sind 11 Stigmenpaare nachgewiesen worden und in die Schwanzborsten der Ephemeridenlarven treten drei hintere Arterien ein. Da nun in letzterem Falle diese Verhältnisse an anderem Orte ganz richtig angegeben sind, so hätten doch um so mehr die genannten Angaben in der allgemeinen Charakterisierung fortgelassen oder wenigstens, wie dies an entsprechenden anderen Stellen immer geschehen, sie gleich als Ausnahmen hervorgehoben werden müssen.

P. 355 heisst es von den Malpighi'schen Gefässen: in no insect embryo are more than six vessels known to occur. Ref. hat bei den Embryonen von *Bacillus* eine grosse Zahl Malpighi'scher Gefässe nachgewiesen.

P. 255 liest man den befremdenden Satz: „Immature insects rarely possess compound eyes; they are only known to occur in the nymphs of Odonata and Ephemeridae, and in the larva and pupa of *Corethra*." Wo bleiben denn die Larven der Plecopteren (Perlarida) und die Jugendstadien der zahlreichen Orthopteren, Hemipteren, Cicadinen und mancher Thysanuren (*Lepisma*), die sich sämtlich, von verschwindend wenigen Ausnahmen abgesehen, des Besitzes wohl entwickelter Facettenaugen erfreuen?

Unbillig wäre es, von einem Werke, wie es naturgemäß auch das Packard'sche sein muss, absolute Vollkommenheit oder Vollständigkeit zu verlangen. Die einzelnen Mängel verschwinden gegen die Vorzüge, die das Werk besitzt und es seiner Bestimmung gemäß sicher zu einem brauchbaren machen werden. Die gute Ausstattung ist anzuerkennen, die erläuternden Textfiguren sind geschickt ausgewählt und die Litteratur fast durchweg sorgfältig zusammengestellt worden. R. Heymons (Berlin).

Bolivar, J., Nouvelle espèce cavernicole de la famille des Blat-

taires. Viaggio di Leonardo Fea in Birmania etc. LXXVIII. In: Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova. Ser. 2. Vol. XVIII (XXXVIII). 1897/98. p. 32—36.

Die von dem Verf. beschriebene Blattodee *Spelaeoblatta gestroi* n. g. n. sp. gehört gleich den beiden höhlenbewohnenden Blattodeenarten von Luçon (welche die Gattung *Nocticola* Bol. bilden) zu den Periplanetiden, von welchen sie sich durch Abwesenheit eines Aroliums besonders auszeichnen. Während das Genus *Nocticola* reduzierte Sehorgane besitzt, fehlen dieselben bei *Spelaeoblatta* ganz. Die Antennen sind sehr lang, die Elytren stark verkürzt, Flügel fehlen. Die Cerci sind unvollständig artikuliert, fallen leicht ab, und enden in Gestalt eines langen Dorns. Das kleine, ca. 1 cm lange Insekt stammt aus der Höhle von Jadò, 1200—1300 m. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Leonardo, R., Sull' origine dell' intestino medio nella *Mantis religiosa*. In: Natural. Sicil. An. 2. 1898. p. 1—3.

Die Bildung des Verdauungstraktes von *Mantis religiosa* ist bisher noch nicht genügend untersucht worden. Über die Entstehung des Mitteldarmes lagen bisher überhaupt nur zwei ganz kurze Angaben, die eine von V. Graber, die andere von Heymons vor. Verf. vermutet, dass Graber die Anlage der Speicheldrüsen mit der vorderen Mitteldarmanlage verwechselt hat. Die Bildung des Mitteldarmes von *Mantis* wird von Leonardo einer gründlichen Untersuchung unterworfen und letzterer schliesst sich daraufhin der Meinung des Ref. mit den Worten an „la formazione di detto intestino credo anch' io si debba considerare come esclusiva produzione dell' ectoderma". R. Heymons (Berlin).

de Saussure, H., Analecta entomologica. I. Orthopterologica. In: Rev. Suisse de Zool. et Ann. Mus. Hist. Nat. Genève. T. 5. 1898. Fasc. 3. p. 183—249. 1 Taf.

Der vorliegende erste Teil der Analecta entomologica enthält eine Reihe von kleineren Aufsätzen, welche von den Familien der Mantodea, Gryllodea und Locustodea handeln. Das Vorgehen des Verf.'s, statt vieler, meist in verschiedenen Zeitschriften zerstreuter Einzelaufsätze, welche jeder nur wenige Neubeschreibungen enthält, möglichst viel Material in einer Publikation zu vereinigen, scheint dem Ref. sehr nachahmenswert.

Mantodea. 1. Revision du genre *Miomantis* Sss. — In diese schwierige, weil sehr wenig bekannte Gattung bringt der Verf. durch analytische Tabellen neue Klarheit; auch hier (und in der Folge), wie in früheren Arbeiten, ist eine Reihe von Paralleltabellen gegeben, welchen verschiedene Körperteile als Hauptmerkmal zu Grunde liegen, ein Verfahren, welches stets die Möglichkeit bietet, eine Bestimmung nach der Haupttabelle zu kontrollieren. Es werden vier neue Species aus Süd-, Mittel- und Nordafrika beschrieben.

2. Revision sommaire du groupe des Harpagites. — Die Gruppe wird charakterisiert, die dazu gehörigen Gattungen durch Tabelle und Diagnosen klargestellt. Dabei stellt de Saussure folgende neue Gattungen auf: *Mystipola* (1 n. sp., West-Afrika); *Bomistria* (1 n. sp., Gabon); *Theopropus* (1 n. sp., Java; hiezu gehört auch *Creobotra elegans* Sss.).

Gryllodea. Note sur les Platyblemmites. — Diese, durch den stark abgeplatteten Vorderteil des Kopfes ausgezeichnete Gruppe enthält nunmehr sechs Gattungen (1 n. g. *Thliptoblemmus*), welche sich über das tropische und nördliche Afrika, Indien, und dessen Archipel verteilen; eine Gattung dieser originellen Gryllodeen, *Platyblemmus*, reicht bekanntlich bis auf die iberische Halbinsel herüber. Saussure teilt die Gruppe in zwei Serien von je drei Gattungen; in beiden Serien nimmt die Abplattung des Kopfes regelmäfsig von Gattung zu Gattung zu, und zwar bei den Männchen in anderem Grade als bei den Weibchen, eine eigentümliche Erscheinung, bezüglich welcher auf die Arbeit selbst verwiesen sei. Im ganzen werden sechs neue Arten beschrieben.

Locustodea. Tribu des Phaneropteriens. — 1. Description de deux genres nouveaux dont l'un de la faune européenne. Genus *Jaquetia* Sss. (kürzlich vom Verf. in Bull. Soc. Sc. Bucarest, VI, Nr. 6, 1898 beschrieben) gehört zu den ungeflügelten Phaneropteriden und steht nahe von *Poecilimon*, *Leptophyges* und *Odontura*. Die erste Species, auf welche die Gattung begründet wurde, stammt aus Rumänien; nunmehr reiht der Verf. noch eine andere, aus Turkestan stammende Art in diese Gattung ein. Die Gattung *Euparthenus* gehört in die Gruppe von *Arantia* und gehört Borneo an.

Eine interessante, vom Verf. abgebildete und beschriebene Monstruosität zeigt eine Phaneropteride (*Paragenes mexicana* Sss.), deren Femur eine aus Tibia und Tarsus (dieser mit sehr kleinen Gliedern) bestehende weitere Extremität an einem kleinen Stumpfe trägt.

Tribu des Ephippigériens. — Fünf neue Species der Gattung *Ephippigera* (aus Marokko und Algier) beschrieben.

Tribu des Tarragiens. — Ein von Walker als Gryllide beschriebenes Orthopter (*Tarraga obscura* Walk.) aus Ostindien glaubt Saussure, welcher das Insekt untersucht hat, trotz der Zahl der Tarsenglieder (3) zu den Locustodeen stellen zu müssen; alle anderen Merkmale (Bau der Elytren, der Brust, Bewaffnung der Tibien u. s. w.) deuten auf eine Zugehörigkeit zu der letztgenannten Abteilung hin. Für dieses Insekt stellt Saussure eine neue Unterfamilie auf, da es in keine der bekannten hineinpasst. Die Diagnose ist folgende: Tribus Tarragidae; Tarsi compressi, 3-articulati, Elytrorum campus discoidalis cum campo marginali in quiete campum unicum lateralem formans; campus analis itaque solus dorsalis. Tibiae posticae supra et subtus utrinque spina apicali instructae. In seinem Aussehen erinnert das Insekt am meisten an gewisse Mecopodiden (*Corycus*), unterscheidet sich aber in Struktur und Venulation der Elytren von diesem Genus ganz bedeutend.

Der Verf. beschliesst seine ausführliche Beschreibung dieses merkwürdigen Orthopters mit der Bemerkung, dass *Tarraga* sich nicht allein durch die abweichende Zahl der Tarsenglieder auszeichnet, sondern auch durch das Tympanum der Elytren, welche gewissermafsen ein Übergangsstadium der weiblichen Elytren zu den männlichen bilden. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Voinov, D. N., Epithelium digestif des nymphes d'*Aeschna*. (Note préliminaire). In: Bull. Soc. Sc. Bucarest. An. VII, Nr. 1. 1898. p. 49—52.

Anknüpfend an eine kürzlich erschienene Arbeit von J. G. Needham[1]) veröffentlicht der Verf. einige Resultate seiner eigenen

[1]) The digestive Epithelium of Dragonfly Nymphs. In: Zoological Bulletin Vol. I. Boston (war dem Ref. nicht zugänglich).

Untersuchungen, welche einer ausführlicheren, noch zu veröffentlichenden Arbeit entnommen sind. Die Einteilung des Mitteldarms in ringförmige Regionen, wobei verdauende (cumulus-artig erhöhte) mit mehr passiven (niedrigen) Zonen an der inneren Oberfläche des Darmes auftreten, ebenso die Ausscheidung von Kügelchen mit oder ohne Kern seitens des Darmepithels, wie dies von Needham beschrieben wurde, bestätigt der Verf. vollauf. Er beschreibt die Bildung der Bläschen (vésicules de sécretion) folgendermaßen: die innere (dem Darmlumen zugewandte) Fläche gewisser Darmepithelzellen schwillt an und bildet eine Vorwölbung in das Lumen des Mitteldarms; man kann nun drei Fälle unterscheiden: 1. Es sammelt sich in dem vorgewölbten Teil der Zelle allein hyaliner Zellsaft an: 2. dem Zellsaft sind die für die Zellen des Mitteldarms charakteristischen orangegelben Körnchen beigemischt und 3. die Vorwölbung nimmt grössere Dimensionen an, und es treten in dieselbe der Zellkern und fast das ganze Cytoplasma ein. Löst sich die vorgewölbte Blase im Stadium 1. und 2. vom Epithel, so entstehen kernlose Bläschen, erfolgt die Ablösung im Stadium 3. — kernhaltige Bläschen. Die vésicules sécretoires entstehen nur in den verdauenden Zonen des Mitteldarmepithels. Die Bläschen mit Kern bleiben eine Zeit lang durch ein Stielchen mit der Epitheloberfläche verbunden. Eine Epithelzelle kann demnach mehreremale secernieren, ehe sie zu Grunde geht. Das Mitteldarmepithel absorbiert Fett und lösliche Nahrungsstoffe; injiziertes Fleisch (zerhackt) mit Methylenblau gefärbt, hatte zum Resultat, dass im Mitteldarm ringförmige Querstreifen von blauer Färbung auftraten. Ebenso wird Fett nur vom Mitteldarm absorbiert. Secretion und Absorbtion können gleichzeitig stattfinden.

Die peritrophe Membran (Trichter) bildet sich nach dem Verf. in der ganzen Ausdehnung des Mitteldarms (L. Cuénot und van Gehuchten nahmen an, dies geschehe nur in seiner vordersten Region), die Schichten des Trichters entsprechen den Activitätsperioden des Epithels. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Rodzianko, W., Ueber den Parasitismus der Larven von *Roeselia antiqua* Meigen im Inneren der Larven von *Forficula tomis* Kolenati. In: Horae Soc. Entom. Ross. T. XXXI. 1896/7 (erschienen 1898). p. 72—86. (Russisch mit deutsch. Resumé).

Durch die Beobachtungen des Verf.'s wird die bisher fast unbekannte Lebensgeschichte der Muscide *R. antiqua* in vielen Punkten festgestellt. Seine Untersuchungen ergaben folgende Resultate: 1. Die Larven von *R. antiqua* parasitiren im Inneren der Jugendstadien von *F. tomis* und verlassen sie bald vor deren Verwandlung in Imagines. Wie und wann sie in die *Forficula*-Larven gelangen, ist unbekannt.

2. Aus einer *Forficula*-Larve erhielt Verf. stets nur einen Parasiten. 3. *R. antiqua* hat im Jahre nur einmal Nachkommen, fliegt Sommers, bringt den Herbst, Winter und einen Teil des Frühjahrs als Larve im Wirte zu. Verpuppung in der Erde? (Es ist zweifelhaft, ob *R. antiqua* ovi- oder vivipar ist). 4. In der Gefangenschaft dauert das Puppenstadium 16—19 Tage (die Verpuppung erfolgt etwa 10 Minuten nach Verlassen des Wirtes). 5. Die Anwesenheit des Parasiten verrät sich nicht im Äusseren des Wirtes. 6. Die Larve von *Roeselia antiqua* verlässt ihren Wirt entweder durch eine Öffnung in der Kopf und Prothorax verbindenden Membran oder durch eine Öffnung in einer ähnlichen Membran zwischen zwei Segmenten des Abdomens. 7. Die Larve von *R. antiqua* verwandelt sich in eine Puppe in ihrer allmählig härter werdenden Hülle (pupa coarctata). Die Länge der letzteren beträgt 5—6,5 mm.

Zu beachten ist die grosse Zahl von Eiern der erwähnten Fliege (bis zu 1500) im Vergleich zu dem seltenen Vorkommen der Imago. Ferner ist der Umstand von Wichtigkeit, dass die parasitische Fliege mit ihrem Wirte nicht dieselbe geographische Verbreitung hat; da *R. antiqua* hauptsächlich in Westeuropa vorkommt, wo *F. tomis* unbekannt ist, muss sie dort einen anderen Wirten aufsuchen.

Von C. H. Bohemann und Newport waren bereits andere Dipterenlarven als Parasiten von Forficuliden beschrieben worden.

Die Beobachtungen des Verf.'s wurden in Südrussland (Poltawa) angestellt. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Portschinsky, J., Lepidopterorum Rossiae Biologia. V. Coloration marquante et taches ocellées, leur origine et leur développement. Fin. In: Horae Soc. Entom. Ross. etc. T. XXX. 1895—1896 (Erschienen 1897). p. 358—428. Tab. X. (Russisch).

Die vorliegende Arbeit bildet den Schluss einer Besprechung der eigentümlichen Erscheinung in der Färbung verschiedener Insekten[1]) u. a. und zerfällt in drei Abschnitte.

1. Eigentümlichkeiten der Raupe von *Rhodocera rhamni* L.; Halsdrüsen der Raupen und ihre Bedeutung; bemerkenswerte Erscheinungen in der Entwickelung und in den Eigenschaften der Raupen von *Phalera bucephala* L. und *Lophopteryx camelina* L. Schon früher hatte Portschinsky darauf hingewiesen, dass die verschiedenfarbigen Höckerchen auf dem Körper gewisser *Saturnia*-Raupen Flüssigkeitstropfen vortäuschen sollen, welche bei anderen Raupen

[1]) Siehe: Horae etc. Tom. XXVII. p. 139 u. früher.

beständig durch besondere Drüsen ausgeschieden werden und zum Schutze gegen Feinde dienen. Bei den meisten unserer jetzigen Raupen wird nun das schützende Secret erst im Augenblicke der Gefahr ausgeschieden; doch weist Portschinsky darauf hin, dass bei der Raupe von *Rhodocera rhamni* die ganze Körperoberfläche mit kurzen schwarzen Dornen bedeckt ist, an deren Spitze beständig je ein Tröpfchen einer orangegelben Flüssigkeit hängt. Diese Raupe wäre nach Portschinsky der Repräsentant eines früher weiter verbreiteten Typus von schützender Secretion, welchem Typus nun die obenerwähnten *Saturnia*-Raupen nachahmen. — Für eine ganze Reihe von Raupen sind von verschiedenen Autoren sog. Halsdrüsen am ersten Körpersegment nachgewiesen worden, deren Bedeutung fraglich blieb. Diese Drüse kommt sowohl bei nackten als behaarten Arten vor, und es können innerhalb einer Gruppe (z. B. Noctuae, Notodontidae) Arten mit und ohne Halsdrüsen auftreten. Portschinsky fand diese Drüse bei einer Gruppe (Drepanulidae), für welche sie bisher nicht beschrieben wäre. Es sei noch bemerkt, dass die erwähnten Drüsen mehr oder weniger komplizirt gebaut sind und von der Raupe im Moment der Gefahr, meist in der Richtung nach der Mundöffnung zu, ausgestülpt werden; in den meisten Fällen tritt gleichzeitig ein Tropfen aus der Drüse aus. Das Ausstülpen der Drüse und die Entleerung des Secrets (welches stark duftet und meist eine bedeutende Dosis Ameisensäure enthält) geschieht in dem Moment, wo die Raupe den sie beunruhigenden Gegenstand durch eine heftige Bewegung des Kopfes mit dem Munde berührt und dabei einen Teil der aufgenommenen Nahrung in Gestalt eines gelben Tropfens von sich giebt. Dabei wird das Drüsensecret mit dem gebrochenen Speisebrei vermengt und verleiht dem letzteren giftige Eigenschaften. Das Ausbrechen von Speisebrei erfolgt auch bei Raupen, welche keine Halsdrüse besitzen; dasselbe scheint daher mehr eine Folge der Angst zu sein, während es da, wo die Halsdrüse helfend eintritt, zu einem Schutzmittel wird. — In gewissen Fällen hat die Halsdrüse ihre Bedeutung ganz verloren, wird nicht mehr angewendet, und kann nur durch starken mechanischen Druck zum Ausstülpen gebracht werden. Dies ist der Fall bei *Phalera bucephala*. Bei dieser Raupe hat Portschinsky nachgewiesen, dass in den verschiedenen Altersstadien verschiedene Arten von Drüsen an verschiedenen Körperregionen auftreten; im ersten und zweiten Larvenstadium ist das letzte Paar von Afterfüssen horizontal ausgestreckt, nimmt an der Fortbewegung keinen Anteil und ist zu zwei mit Haaren besetzten Chitinröhren umgewandelt, aus deren Spitze bei drohender Gefahr eine weisse „Drüse“ ausgestülpt wird, welche jedoch

die Fähigkeit verloren hat, Flüssigkeit abzuscheiden (der Nachweis, dass man es hier wirklich mit einer Drüse zu thun hat, müsste doch wohl erst durch genauere Untersuchung dieses Organs erbracht werden; Ref.). Im dritten Stadium übernehmen die letzten Afterfüsse die Funktion von Gehwerkzeugen, und die freie (apicale) Fläche der früheren Drüse ist mit Haaren besetzt. Im vierten Stadium unterscheiden sich die letzten Afterfüsse kaum mehr von den übrigen, und spielen eine wichtige Rolle bei der Vorwärtsbewegung der Raupe; doch fährt letztere fort, wie sie es in den ersteren Stadien zu thun pflegte, bei drohender Gefahr das Hinterteil in die Höhe zu heben. In diesem Stadium tritt bei der Raupe eine Halsdrüse auf, welche allerdings nicht mehr funktionsfähig zu sein scheint. Die erwachsene Raupe liebt es, in der Ruhe Kopf und Hinterende hoch zu halten, nach Portschinsky eine Folge der in früheren Zeiten funktionierenden Drüsen; im Falle der Gefahr wird jedoch das Hinterende allein hochgehoben — wahrscheinlich weil die hinteren Drüsen während einer längeren Zeitperiode wirksam waren.

Bei vielen Raupen der Notodontidae wird das Secret der Halsdrüsen nicht mit der erbrochenen Speise vermengt, sondern direkt auf den Angreifer gespritzt, wobei die Raupe den Kopf so wendet, dass die ausgestülpte Drüse dem Feinde zugewandt ist. Aus dem Munde tritt hierbei kein Tropfen aus. Diese Raupen haben eine Halsdrüse, welche die Gestalt einer vierzipfeligen Halsbinde besitzt, deren Variationen der Verf. abbildet und beschreibt.

In der Entwickelungsperiode der Raupe von *Lophopteryx camelina* sind drei Formen von Körperhaltung in der Gefahr und ebenso verschiedene Mittel zum Selbstschutz zu beobachten: die junge Raupe berührt den lästigen Gegenstand mit der Kopfregion und lässt dabei einen Tropfen Secret aus der Halsdrüse auf demselben zurück; die ältere Raupe hebt den Vorderkörper in die Höhe, wenn sie gereizt wird, während sie aus der Halsdrüse das giftige Secret ausspritzt; in den ältesten Stadien dagegen ändert die Raupe ihr Manöver vollständig: indem sie gleichzeitig den Vorder- und den Hinterteil des Körpers hebt, und die beiden Enden einander nähert, berührt sie mit zwei grellroten, am vorletzten Segment befindlichen Auswüchsen fast den Kopf. Die von der grünen Körperfarbe abstechenden Auswüchse sollen nun nach Portschinsky Drüsen vortäuschen, weshalb sie auch möglichst sichtbar gemacht werden. Eine andere Voraussetzung, dass nämlich die Fortsätze des Hinterleibs der Halsdrüse, welche Gift ausspritzt, genähert werden, um den Glauben zu erwecken, das Secret stamme aus ersteren, erscheint weniger plausibel. Gewisse Raupen (*Ocneria*, *Orgyia* u. a.) besitzen ähnliche gefärbte Auswüchse, welche wirkliche, funktionierende Drüsen enthalten.

Eigentümlichkeiten der Stiele und Geisseln bei jungen Raupen von *Harpyia vinula* L. in Verbindung mit der Frage über die wahrscheinliche Entstehung und Bedeutung der grellen Färbung der Hinterextremitäten bei den Acridiodeen. *Eremobia muricata.* Bereits früher[1]) wurde an dieser Stelle der Ähnlichkeit Erwähnung gethan, welche Portschinsky in der Färbung der Hinterbeine gewisser Acridier und derjenigen der langen Auswüchse am Hinterende einiger Raupen hervorhob. Diese Färbung ist genau nach demselben Prinzip über die betreffenden Körperteile verteilt; Portschinsky ist nun der Ansicht, die Heuschrecken hätten insoferne einen Vorteil davon, als ihre Hinterbeine, welche im Augenblicke der Gefahr nach oben ausgestreckt werden, an die, giftige Drüsen enthaltenden stielförmigen Fortsätze der Raupen erinnerten. Indem letztere Fortsätze sich immer seltener fänden (wir sahen oben, dass bei erwachsenen Raupen die Halsdrüse eine wichtigere Rolle spielt), verlören auch die betr. Acridier die grelle Färbung ihrer Hinterbeine, und suchten andere Schutzvorrichtungen zu erlangen. Zur Erklärung des oben gesagten muss erwähnt werden, dass die Raupe (*Harpyia*, *Aglia*) für gewöhnlich die genannten Fortsätze nach hinten streckt und, wenn sie gereizt wird, dieselben senkrecht aufhebt, wobei aus den Stielen geisselförmige, rotgefärbte „Drüsen" hervorschnellen (diese Drüsen sind nach Portschinsky früher funktionsfähig gewesen); bei den Heuschrecken (namentlich *Eremobia muricata*) werden die Hinterschenkel (welche nach demselben Schema gestreift sind wie die Fortsätze am Raupenkörper) auch mehr oder weniger horizontal gehalten, im Momente der Gefahr jedoch nach oben gestreckt, wobei die vorher in einer Rinne versteckten rotgefärbten Tibien herausgeschnellt werden. Um die eben mitgeteilten Annahmen wahrscheinlich zu finden, muss angenommen werden, dass giftige Drüsen, welche in grell gefärbten Fortsätzen des Körpers enthalten waren, in früheren Zeiten bei den Insekten weit verbreitet waren, dass deren Feinde diese Waffen wohl kannten, und dass eine analoge schützende Färbung bei gewissen Acridiern sich durch natürliche Zuchtwahl ausbildete[2]).

Komplizirte Erscheinungen, welche beim Selbstschutz der Raupen von *Lasiocampa ilicifolia* L. und *Stauropus fagi* L. beobachtet werden. Die Raupe von *L. ilicifolia* verfügt über vier Mittel, sich vor ihren Feinden zu schützen: vor allem ist die Raupe durch die Färbung ihres Körpers auf dem Pappelzweige,

[1]) Z. C.-Bl. T. II. 1895. p. 285.

[2]) Über die eigentümliche Färbung des Hinterkopfes von *E. muricata*, sowie über deren Lautäusserungen bei drohender Gefahr wurde schon früher berichtet. l. c.

welchen sie als Stützpunkt erwählt, kaum zu erblicken; wird die Raupe gereizt, so erscheinen oben auf dem zweiten und dritten Segment plötzlich zwei grell orange gefärbte, mit schwarz eingefasste Querbinden (die Häute hinter den genannten Segmenten, welche bis dahin versteckt lagen), welche Drüsen vortäuschen. Bei fortgesetzter Reizung bäumt sich die Raupe so weit nach oben und hinten, dass ihr Kopf den Rücken berührt; dabei treten an der Bauchseite eine Reihe von scharf von der Grundfarbe abstechenden hellen Zeichnungen auf, deren jede auffallend an die halsbindenförmigen Drüsen der Notodontidae erinnern. Fährt man auch jetzt fort, die Raupe zu ängstigen, so lässt sie sich zu Boden fallen.

Einen äusserst bemerkenswerten Fall von Schutzfärbung zeigt die Raupe der Notodontide *Stauropus fagi* L. in ihren ersten Stadien: im Ruhezustande pflegt diese Raupe, deren langes zweites und drittes Beinpaar sowie die Gestalt der letzten Segmente sehr auffallend sind, ihren ganzen Vorderkörper bogenförmig, und die letzten Segmente senkrecht in die Höhe zu heben, wobei sie einem kleinen zusammengerollten Blatt ähnlich sieht. Wird die Raupe beunruhigt, so verändert sie ihre Stellung vollständig: der Vorderkörper wird etwas gesenkt, der Kopf etwas gehoben, die beiden langen Beinpaare weit nach vorne ausgestreckt und die langen Fortsätze auf dem letzten Segment weit voneinander gespreizt. In dieser Stellung zeigt die kleine Raupe eine auffallende Ähnlichkeit in Färbung und Gestalt mit einer Ameise (*Formica rufa* L.); letztere muss man sich dabei in der Lage denken, welche sie annimmt, wenn sie auf den Zweigen einen schweren Gegenstand fortzuschleppen bemüht ist, wobei sie die hinteren Beinpaare weit nach hinten, die Antennen in die Höhe streckt. Der Kopf der Raupe entspricht dabei dem glänzend schwarzen Hinterleib, die Fortsätze des letzten Segments den Antennen der Ameise. Die beigegebenen, nach der Natur verfertigten Abbildungen beider Insekten illustrieren diesen merkwürdigen Fall von Mimicry auf das Beste. Diese Täuschung wird dadurch vervollständigt, dass die Raupe ihren Vorderkörper, die Ameise den ganzen Leib mit den Hinterbeinen lebhaft hin und her bewegen. Diese Ähnlichkeit mit der bösartigen Ameise ist natürlich von grossem Nutzen für die Raupe.

Die Raupe von *St. fagi* ist auch in älteren Stadien, nachdem sie ihr Aussehen bedeutend verändert hat, durch Ähnlichkeit mit einem zusammengerollten dürren Blatt geschützt; in der Ruhe hängt sie, sich mit den Afterfüssen an einem Zweige haltend, mit dem gesamten Vorderkörper und dem letzten Segment fast senkrecht nach unten. Wird sie in dieser Lage beunruhigt, so legt sie das schildförmig erweiterte letzte Segment an den Kopf an, streckt plötzlich die langen

Beine aus, spreitzt die langen Hinterleibsfortsätze von einander und beginnt mit den Beinen zitternde Bewegungen auszuführen. Nach Portschinsky zeigt die Raupe in diesem Stadium täuschende Ähnlichkeit mit irgend einem in der Agonie befindlichen Insekt, welches von einer Wanze überfallen worden ist: die Wanze (*Syromastes marginatus* L., *Mormidea nigricornis* F.) ist durch das letzte Segment, welches ihr durch Form und Farbe vollständig gleicht, das sterbende Insekt durch den Vorderkörper mit den zitternden Beinen repräsentiert. Die Fortsätze des letzten Segments entsprechen den Antennen der Wanze.

Das unstreitige Interesse, welches die Erscheinungen der Schutzfärbung besitzen, haben den Ref. bewogen, etwas eingehender auf die Ausführungen des Verf.'s einzugehen, obgleich hier nur ein Teil der mitgeteilten Beobachtungen berücksichtigt werden konnte. Der Verf. hat sich in seinen zahlreichen Veröffentlichungen als scharfer Beobachter gezeigt (seine Untersuchungen über Färbung etc. erstrecken sich auf etwa 300 Insektenarten); wenn die Schlüsse, zu denen er gelangt, bisweilen auch kühn erscheinen mögen, so muss man berücksichtigen, dass unsere Kenntnisse über Mimicry, namentlich was die Nachahmung anderer Insekten betrifft, doch noch recht mangelhafte sind, und ein genaues Studium dieser Frage unzweifelhaft viel Unerwartetes und Verblüffendes zu Tage fördern wird.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Karawaiew, W., Die nachembryonale Entwickelung von *Lasius flavus*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 64. 1898. p. 385—478. 15 Textfig. Taf. IX—XII.

Die Arbeit beginnt mit einem historischen Überblick über die bisher erschienene einschlägige Litteratur. In dankenswerter Weise hat Verf. hierbei besonders genau die in russischer Sprache veröffentlichten Arbeiten von Ganin und Nassonow berücksichtigt; wichtige Stellen sind wörtlich übersetzt und von der Arbeit Nassonow's vier Figuren reproduziert).

Zur eigenen Untersuchung dienten Verf. hauptsächlich weibliche Larven von *Lasius flavus*, die direkt dem Ameisenhaufen entnommen wurden. Andere *Lasius*-Arten, *Camponotus* und *Formica* bieten übrigens hinsichtlich der Metamorphose ganz entsprechende Verhältnisse dar.

Die Entwickelung der Beine erinnert bei *Lasius* an diejenige von *Corethra*. Die Imaginalscheiben werden von einer peripodalen Membran umhüllt und senken sich unter die Körperoberfläche ein, wobei der peripodale Raum vermittelst einer Öffnung nach aussen mündet. Die Mesodermelemente, welche in die Höhlung des Beines

einwandern, stammen nicht von der Imaginalscheibe ab, sondern sind auf wandernde Mesodermzellen zurückzuführen.

Die Entwickelung der weiblichen Genitalanhänge vollzieht sich in ähnlicher Weise, doch bildet in diesem Falle die entsprechende Anlage mit dem umgebenden oberflächlichen Hypoderm von Anfang an eine gemeinschaftliche imaginale Scheibe. Auch die Flügelentwickelung schliesst sich eng an die Entwickelung der Beine an. Die dicke wulstförmige Flügelanlage sinkt, umgeben von einer Hypodermfalte, in die Tiefe. Die Falte gleicht sich später beim Hervorstülpen der Flügel aus, um, wie bei den Genitalanhängen, dann wahrscheinlich direkt zum oberflächlichen Hypoderm zu werden.

Während der Entwickelung des Kopfes kommt es bei *Lasius* zur Anlage einer Kopffalte, die aber viel schwächer als bei den Musciden ausgebildet ist. Die imaginalen Anlagen der Kopfteile bleiben von Anfang an frei am Vorderende der Larve und werden nur an ihrer Basis von der Faltenbildung eingehüllt. Sechs Textfiguren, einer Querschnittserie entnommen, erläutern diese Verhältnisse.

In den Hypodermbezirken, welche die Basis der ausgestülpten Bein-, Flügel-, Antennenanlagen etc. umgeben, findet eine rege Zellvermehrung statt. Obschon bei den Ameisen im Gegensatz zu den Musciden keine Phagocytose der gesamten Hypodermis erfolgt, so geschieht doch die Wucherung der letzteren hauptsächlich auf Kosten der erwähnten Bezirke.

Auffallend ist die Entwickelung sog. „Subhypodermalzellen“, d. h. Mesodermzellen, die sehr gross werden und sich vollständig in die Hypodermis eindrängen. Die Art und Weise ihres späteren Verschwindens ist unbekannt.

Der Darmtraktus der *Lasius*-Larve zerfällt in Vorderdarm, den blind endigenden Mitteldarm und Enddarm. In den Anfangsteil des letzteren, an dem wieder Dünndarm, Dickdarm und Rectum zu unterscheiden sind, münden vier Malpighi'sche Gefässe ein. Der Vorderdarm tritt in eine sehr innige Beziehung zum Herzen, „indem er durch dessen Lumen eine kleine Strecke weit hindurchgeht“. Verf. beschreibt dieses eigenartige Verhalten nicht eingehender, sondern will es zum Gegenstand einer besonderen Publikation machen. Der Anfangsteil des Mitteldarmes, in den das rüsselförmige Ende des Vorderdarmes hineinreicht, wird als Proventriculus bezeichnet (in der Regel hat man diesen Namen dem hinteren Teil des Vorderdarmes gegeben. Ref.). Die Metamorphose der genannten Teile vollzieht sich folgendermaßen.

Das larvale Mitteldarmepithel unterliegt dem Zerfalle. Die Regeneration desselben erfolgt von Gruppen kleinerer Zellen aus, die

schon bei der Larve vorhanden sind und ihren embryonalen Typus bewahrt haben. Das Epithel des Proventriculus geht dagegen definitiv zu Grunde und seine zerfallenden Reste gelangen in das Mitteldarmlumen hinein. Am Vorderdarm gleicht sich die rüsselförmige Verlängerung aus. Vom Enddarm fällt die vordere Wand, welche sich an den Mitteldarm anschliesst, dem Untergange anheim und das gleiche Schicksal trifft auch sechs breite Längsstreifen im Dickdarm, die bei der Larve aus grossen Zellen bestehen. Im Gegensatz zu den Musciden sind Phagocyten bei der Entfernung der degenerierenden Enddarmteile nicht beteiligt.

Die vier larvalen Malpighi'schen Gefässe unterliegen einer allmählichen Degeneration. Phagocyten sind auch hierbei nicht wirksam. An Stelle der larvalen Gefässe entsteht eine grosse Zahl neuer Malpighi'scher Röhren. Der Modus des Unterganges der Spinndrüsen ist bei *Lasius* derselbe wie bei den Malpighi'schen Gefässen: ob der unpaare Ausführungsgang der Drüse vielleicht erhalten bleibt, ist noch nicht sicher festgestellt.

In den Muskelfasern der eingesponnenen *Lasius*-Larven sind ausser den grossen larvalen Myoblasten auch kleinere Zellen anzutreffen, die als imaginale Myoblasten aufzufassen sind. Die imaginalen Myoblasten dürfen nicht auf eingewanderte Mesodermzellen zurückgeführt werden, sondern besitzen den gleichen Ursprung wie die larvalen Myoblasten. Von letzteren unterscheiden sie sich besonders dadurch, dass sie an der Peripherie der contractilen Substanz verbleiben, dass sie während der Larvenperiode keine Fibrillen ausscheiden, dafür aber ihre Teilungsfähigkeit bewahren. Die Vermehrung der imaginalen Myoblasten und die Ausscheidung neuer contractiler Substanz vollzieht sich während der Metamorphose. Die larvalen Myoblasten gehen zu Grunde und zwar durch spontane Chromatolyse ihrer Kerne und Auflösung des Protoplasmas, während Phagocyten hierbei nicht thätig sind (eine Ausnahme scheinen die durch Phagocyten zu Grunde gehenden Muskeln des Petiolus zu machen). Die zerfallenden alten Myoblastkerne treten aus dem regenerierenden Muskel aus, die larvale contractile Substanz wird gänzlich zerstört und von den sich vermehrenden imaginalen Myoblasten als Nahrung aufgebraucht.

Das Nervensystem unterliegt bei der Metamorphose keinen histologischen Umwandlungsprozessen.

Bei der Zerstörung der Fettkörperzellen sind grosse Phagocyten wirksam, welche aus kleinen wandernden Mesodermzellen hervorgehen, später aber gleichfalls degenerieren. Die Drüsenzellen, welche bei der *Lasius*-Larve in der Leibeshöhle gefunden werden, unterliegen einer Degeneration mit typischer Chromatolyse.

Verf. hebt zum Schluss hervor, dass bei der Metamorphose der Ameisen die Phagocytose im grossen und ganzen nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt, sodass die Ameisenentwickelung hierdurch in prägnanter Weise von der Metamorphose der Musciden sich unterscheidet. Mit Korotneff und Rengel ist Verf. der Ansicht, dass die beiden Arten der Metamorphose bei holometabolen Insekten vermittelst der Phagocytose oder der allmählichen Degeneration der Gewebe, von der Zeitdauer der Entwickelung abhängig sind. Bei einer langdauernden Metamorphose (*Tinea*, *Tenebrio*, Ameisen) wird die Beseitigung der larvalen Organe hauptsächlich durch allmählichen Zerfall derselben erfolgen, während bei einem kürzeren Umwandlungsprozess eine schnelle Zerstörung der alten Gewebsteile vermittelst des aktiven Eingreifens von Leukocyten (Phagocyten) Platz greifen muss.
R. Heymons (Berlin).

Vertebrata.

Pisces.

Bassani, F., Aggiunte all'ittiofauna eocenica dei Monti Bolca e Postale. In: Palaeontograph. ital. Bd. III. 1898. p. 77—88. Taf. VIII—IX.

Unsere Kenntnis der eocänen Fisch-Fauna des Vicentins erfährt in vorliegender Abhandlung eine Bereicherung. Waren schon eine grosse Anzahl von Arten aus den Arbeiten von de Zigno, Bassani, L. Agassiz, Lioy, Jaekel u. a. bisher beschrieben, so scheint diese Quelle doch noch nicht zu versiegen, fortwährend werden von dem verdienten Sammler Cerato in Bolca neue Schätze gehoben. Bassani beschreibt folgende Teleosteer: *Carangopsis lanceolatus* Bass., *Oncolepis isselis* Bass. nov. gen. nov. sp., *Rhamphognathus paralepoides* Ag., *Rhamphosus aculeatus* Ag., *Odonteus pygmaeus* Zig., *Odonteus sparoides* Ag. var. *depressus* Bass., *Nettastoma bolcence* Bass., *Clupea engrauliformis* Lioy, *Cl. denticiformis* Lioy, *Cl. macropoma* Ag. Von Elasmobranchiern werden behandelt: *Lamna vicenti* Winkl. und *Odontaspis hopei* Ag. Charakteristische Abbildungen, denen allerdings das Detail fehlt, begleiten die Abhandlung. A. Tornquist (Strassburg).

Woodward, Arthur, Smith, On a supposed Tropical American Fish (*Poecilia*) from the upper Miocene of Oeningen, Baden. In: The Geol. Mag. New ser. dec. IV. Vol. V. 1898. p. 392—394.

Von T. C. Winkler war im Jahre 1861 die Aufsehen erregende Entdeckung gemacht worden, dass im Miocän von Oeningen am Bodensee die cyprinodonte Gattung *Poecilia*, welche nur lebend aus dem Süsswasser des tropischen Amerika bekannt ist, vorhanden sei. Verf. konnte das an das British Museum gelangte Exemplar neuerdings untersuchen und feststellen, dass der fragliche Fisch zu den Cottidae und Gobiidae gehört. Es sind keine sehr wesentlichen Unterschiede zwischen ihm und dem schon von Agassiz von Oeningen beschriebenen *Cottus brevis* vorhanden, sodass *Poecilia oeningensis* nunmehr — nachdem *Cottus brevis* als *Lepidocottus* bezeichnet wird — als *Lepidocottus oeningensis* bezeichnet werden muss und keinen amerikanischen, sondern einen ausgezeichnet europäischen Typus darstellt.
A. Tornquist (Strassburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** und Professor Dr. **B. Hatschek**
in Heidelberg — in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. **1. Dezember 1898.** **No. 23/24.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Die leitenden Fibrillen des Nervensystems.

Von **R. Hesse**, Tübingen.

1. **Apáthy, St.**, Nach welcher Richtung hin soll die Nervenlehre reformiert werden. In: Biol. Centralbl. Bd. 9. 1889. p. 527—538; 600—608; 625—648.
2. — Contractile und leitende Primitivfibrillen. In: Mittheil. Zool. Stat. Neapel. Bd. 10. 1892. p. 355—375. Taf. 24.
3. — Über die Muskelfasern von *Ascaris*, nebst Bemerkungen über die von *Lumbricus* und *Hirudo*. In: Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. Bd. 10. 1893. p. 36—72; 319—461.
4. — Das leitende Element des Nervensystems und seine topographischen Beziehungen zu den Zellen. Erste Mittheilung. In: Mittheil. Zool. Stat. Neapel. Bd. 12. 1897. p. 495—748. Taf. 23—32.
5. **Bethe, Albr.**, Das Centralnervensystem von *Carcinus maenas*. II. Teil. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 51. 1898. p. 382—451. Taf. 16 u. 17.
6. — Über die Primitivfibrillen in den Ganglienzellen vom Menschen und anderen Wirbeltieren. In: Morphol. Arbeit., herausgegeben von Schwalbe. 8. Bd. 1898. p. 95—116. Taf. 9 u. 10.
7. **Cox, W. H.**, Der feinere Bau der Spinalganglienzelle des Kaninchens. In: Anat. Hefte, XXXI. Heft. (X. Bd. 1. H.) 1898. p. 75—103. Taf. 1—6.
8. — Die Selbständigkeit der Fibrillen im Neuron. In: Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. Bd. 15. 1898. p. 211—218. Taf. 7.
9. **Dogiel, A. S.**, Die Structur der Nervenzellen in der Retina. In: Arch. f. mikr. Anat. Bd. 46. 1895. p. 394—413. Taf. 20.
10. **Simon, Ch.**, Recherches sur la cellule des ganglions sympathiques des Hirudinés. In: Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. Bd. 13. 1896. p. 278—310. Taf. 14.

Um die Frage, ob Fibrillen die leitende Substanz des Nervengewebes bilden, oder ob man in einer homogenen Substanz, dem Hyaloplasma, das eigentlich Nervöse zu sehen habe, ist in den letzten Jahrzehnten von den Histologen viel hin- und hergestritten worden.

ohne dass eine Entscheidung herbeigeführt werden konnte. Die erste Annahme knüpft sich an den Namen Max Schultze's, während die Anhänger der letzteren sich um Leydig scharen. In den letzten Jahren ist diese Streitfrage in ein anderes Stadium getreten, und zwar vor allem durch die Untersuchungen Apáthy's, denen mit Recht sich das allgemeine Interesse zuwendet. Diesem Forscher ist es geglückt, durch gewisse Behandlungsweisen in den Zellen und Fasern des Nervensystems Fibrillen in bestimmter Anordnung nachzuweisen, die er als das leitende Element auffasst. Er hat zwar schon seit mehr als 10 Jahren Befunde mitgeteilt, die diese seine Ansicht erweisen sollten; aber erst seit er auf dem Leydener Zoologen-Kongress (Sept. 95) eine Menge seiner Präparate vorgezeigt, und zwei Jahre darauf in den Neapler Mitteilungen eine grosse und reich mit Abbildungen ausgestattete Abhandlung (4) hat erscheinen lassen, ist es ihm gelungen, die Aufmerksamkeit der Forscher in höherem Maße zu gewinnen.

Apáthy kann mit um so grösserer Sicherheit die Anwesenheit der von ihm entdeckten Fibrillen behaupten, als es ihm möglich ist, dieselben nach drei durchaus verschiedenen Methoden in aller Schärfe darzustellen: nämlich durch eine besondere Art der Methylenblautinktion, durch die Goldchlorid-Ameisensäurefärbung aufgeklebter Schnitte („Nachvergoldung") und schliesslich durch Stückfärbung mittelst einer bestimmt zubereiteten Hämatoxylinlösung („Hämateïnlösung I A.). Dazu fügt Bethe (5) noch eine vierte Methode, die in einer Behandlung der beliebig fixierten Präparate mit Molybdänsäure und Färbung mit Toluidinblau besteht.

Apáthy's Lehre gipfelt in dem Satz: „Der wesentlichste specifische Bestandteil des Nerven und das Nervöse überhaupt sind die Neurofibrillen. Diese verlaufen als sowohl optisch wie auch mechanisch isolierbare anatomische Einheiten, leitende Primitivfibrillen, in der betreffenden leitenden Bahn überall ununterbrochen bis zum peripherischen Ende der Bahn, insofern diese nicht auch peripherisch geschlossen ist." Die Primitivfibrillen sind zusammengesetzt zu denken aus Elementarfibrillen, und ihre Verästelungen geschehen derart, dass die sie zusammensetzenden Elementarfibrillen in kleinere Bündel auseinander weichen; bei den letzten Verästelungen der Primitivfibrillen bestehen vielleicht die feinsten Ästchen aus je einer Elementarfibrille.

Für den Nachweis der Primitivfibrillen fand Apáthy die Wirbellosen im allgemeinen weit günstiger als die Wirbeltiere, und dort sind es wieder die Hirudineen, an denen er die besten Erfolge aufzuweisen hat. Daneben gelang ihm die Darstellung dieser Elemente

auch bei *Ascaris*, *Lumbricus*, *Anodonta*, *Helix*, *Astacus*, und unter den Wirbeltieren hauptsächlich bei *Lophius*, dazu bei *Triton*, *Rana* und *Lepus*. Bethe konnte die Primitivfibrillen bei *Carcinus maenas* darstellen, vor allem aber mit viel Erfolg bei Frosch, Hund, Kaninchen und Mensch.

Die Zahl der Primitivfibrillen, die in einer Nervenfaser verlaufen, ist sehr verschieden gross; vielfach enthält die Faser nur eine Fibrille, die dann verhältnismäßig dick ist, oder es ist ein Bündel von viel dünneren Primitivfibrillen vorhanden. In normal gestreckten Nerven verlaufen die Fibrillen gewöhnlich wellig, oder vielmehr spiralig, wobei in Fibrillenbündeln die einzelnen Fibrillen einander parallel sind; je mehr der Nerv gedehnt wird, desto steiler ist die Spirale, in maximal gestreckten Nerven erscheinen die Primitivfibrillen völlig gerade, „wie mit dem Lineal gezogen". Die Fibrillen sind in eine Perifibrillärsubstanz eingebettet, die auch in den feinen Ästchen der Nerven nicht fehlt. Diese ist es auch, welche durch lokale Ansammlungen die Varikositäten bildet; die Primitivfibrillen dagegen sind überall gleich dick (doch können zuweilen Varikositäten auch gebildet werden durch lokales Auseinanderweichen der in einer Primitivfibrille vereinigten Elementarfibrillen). Was die Beschaffenheit der Perifibrillärsubstanz angeht, so kommt Apáthy zu dem Schluss, dass sich weder für die flüssige und dann ölartige, noch für die feste, wachsartige Konsistenz derselben entscheidende Beweise vorbringen lassen. Bethe (5) dagegen wird durch Beobachtung der Absterbeerscheinungen, die zu einem perlschnurartigen Aussehen der Nervenfasern führen, zu der Annahme veranlasst, dass die Perifibrillärsubstanz flüssig sei: jene „Perlen" entstehen nämlich durch Zusammenfliessen dieser Substanz.

Apáthy glaubt in der Gruppierung der Elementarfibrillen zu Primitivfibrillen und in der Verteilung der letzteren im Nerven einen anatomischen Unterschied zwischen motorischen und sensorischen Bahnen gefunden zu haben: er giebt an, dass die motorischen Achsencylinderfortsätze bei *Hirudo*, *Lumbricus* und *Lophius* nur eine sehr starke Primitivfibrille enthalten, die von einer myelinarmen perifibrillären Hülle und einer scharf differenzierten Gliascheide umgeben sei. Dagegen enthalten die sensorischen Bahnen zahlreiche und viel dünnere Fibrillen, und nach der Beschaffenheit der Hüllen unterscheidet er hier zweierlei Nervenfasern: „sensorische Schläuche" mit einer myelinlosen, weichen Interfibrillärsubstanz, wo das Myelin nur in der Wand des Schlauches gelegen ist (in den Seitennerven von *Hirudo*, Neurochorde von *Lumbricus*, „kolossale Achsencylinder" der dorsalen Wurzeln von *Lophius*) — und „sensorische Bündel" mit gleichmäßig verteiltem Myelin in der Interfibrillärsubstanz

(Remak'sche Fasern, Fasern von geringem Durchmesser in den dorsalen Wurzeln von Wirbeltieren). — Dagegen konnte Bethe (5) bei *Carcinus* einen durchgreifenden Unterschied zwischen motorischen und sensorischen Fasern nicht erkennen: er fand in zweifellos motorischen Fasern oft Bündel sehr feiner Fibrillen und in sensorischen nicht selten nur eine dicke Primitivfibrille.

Ehe ich über das Verhalten der nervösen Primitivfibrillen in Ganglienzellen berichte, möge der Unterscheidung gedacht werden. die Apáthy (1, 2, 4) zwischen Ganglienzellen und Nervenzellen macht. Er findet zwischen ihnen einen histologischen und histogenetischen, vor allem aber einen physiologischen Unterschied. Die Nervenzelle (Nervenspindel), der Muskelzelle analog gebaut, produziert die leitende Substanz, d. i. die Neurofibrillen; diese wachsen gegen das Centrum in die Ganglienzellen, gegen die Peripherie in die Sinneszellen; aus den Ganglienzellen treten sie wieder heraus, um zu einer anderen Ganglienzelle oder zu Muskelfasern zu verlaufen. Die Nervenzellen setzen die peripheren Nervenbahnen zusammen, und es entspricht beispielsweise die Strecke einer Wirbeltierfaser, die zwischen zwei benachbarten Ranvier'schen Einschnürungen liegt, einer Nervenzelle, der entsprechende Schwann'sche Kern ist der zugehörige Nervenkern. Ein weiteres Beispiel solcher Nervenzellen sind die Konnektivspindeln, je zwei kolossale Nervenspindeln zwischen aufeinander folgenden Ganglien des Bauchstrangs bei Hirudineen; ihre Einheitlichkeit erkennt man auf Querschnitten, wo ihre Kerne (Konnektivkerne) getroffen sind; rostral und kaudal vom Kerne zerfallen sie in eine Anzahl von Nervenfasern, die in die Ganglien eintreten. — Die Ganglienzellen dagegen produzieren das, was geleitet werden soll; sie erzeugen einen konstanten Strom, den Tonus, und reagieren auch auf die Perception der durch äussere Einflüsse, die Reize, verursachten Änderungen des Tonus mit weiteren Änderungen desselben. Beide Zellarten sind von gleicher Herkunft: sie stammen von Neuroganglienzellen, denen die Funktionen beider zukamen; die Arbeitsteilung führte dann auch zu morphologischen Unterschieden.

„Leitende Primitivfibrillen dringen in das Somatoplasma der Ganglienzellen ein, und ebenso viele Elementarfibrillen, wie in den eintretenden Primitivfibrillen enthalten sind, verlassen wieder, meist anders gruppiert, die Ganglienzelle in den Primitivfibrillen, die aus ihr heraustreten.“ Die Anordnung der Primitivfibrillen innerhalb der Zelle wechselt bei den verschiedenen Arten von Ganglienzellen, doch gilt für alle Fälle, dass nirgends eine Endigung oder ein Anfang der Neurofibrillen in der Ganglienzelle stattfindet, und dass nirgends eine Verbindung derselben mit dem Zellkern vorhanden ist.

Apáthy (5) beschreibt am genauesten die Ganglienzellen der Hirudineen: in den Bauchstrangganglien unterscheidet er nach der Grösse vier Kategorien von Ganglienzellen: kolossale, grosse, mittelgrosse und kleine. Sie sind birnförmig, mit einem Stielfortsatz versehen; Nebenfortsätze entspringen meist erst vom Stielfortsatz, seltener vom Zellkörper: Der Stielfortsatz ist die anatomische Vereinigung eines Achsencylinderfortsatzes oder von mehreren solchen mit den Dendriten. Im Zellkörper lassen sich ausser der äusseren und inneren Gliazone fünf konzentrische Zonen erkennen, die bei verschiedenen Zellkategorien in ungleicher Weise ausgebildet sind; er nennt sie Schrumpfungs- oder äussere Alveolarzone, äussere Chromatinzone (wohl besser chromatische Zone wegen der spezifischen Bedeutung der Wortes Chromatin = Nuclein: Ref.), innere Alveolarzone, innere Chromatinzone und Perinuclearzone. Nach der Anordnung der Neurofibrillen im Zellenleib werden zwei Typen unterschieden, Typus G und K. Der Typus G umfasst die kolossalen und grossen, aber auch einen Teil der allerkleinsten Ganglienzellen. Der Zellleib beherbergt nur ein Geflecht oder Gitterwerk von Neurofibrillen, die vorwiegend in der äusseren chromatischen Zone liegen: die im Stielfortsatz gleichmäfsig verteilten Neurofibrillen verlaufen unter Spaltungen und Anastomosen vorwiegend meridional auf einer Seite der Zelle, biegen an dem, dem Stielfortsatz entgegengesetzten Ende auf die andere Seite der Zelle um und sammeln sich dort wieder, um durch den Stielfortsatz auszutreten; dieser enthält also cellulipetale und cellulifugale Fasern nebeneinander, die im Zellleib in einander übergehen. Gelegentlich gelangen auch einzelne dünne Primitivfibrillen durch anatomische Nebenfortsätze in den Zellleib. — Zum Typus K gehören die mittelgrossen und kleinen Ganglienzellen. In ihnen sind die Neurofibrillen auf zwei getrennte Zonen des Zellkörpers verteilt; sie bilden unter wiederholten Spaltungen und Verknüpfungen zwei gesonderte Gitter (nicht Geflechte): das Binnen-(Perinuclear-)gitter an der Grenze von Perinuclear- und innerer Alveolarzone, und das Aussen-(Perisomal-)gitter an der Grenze von äusserer Alveolar- und äusserer Chromatinzone; beide sind durch Radiärfasern verbunden. Zum Stielfortsatz geht vom Binnengitter eine dicke Primitivfibrille ab, die in dessen Achse verläuft und, ohne sich zu verzweigen, zur Primitivfibrille einer motorischen Nervenfaser wird. Die peripher im Stielfortsatz gelegenen dünnen Neurofibrillen liefern die Drähte für das Aussengitter; sie treten an verschiedenen Stellen in den Stielfortsatz ein; sie sind cellulipetal, jene anderen cellulifugal, und die ganze Ganglienzelle höchst wahrscheinlich motorisch. Diese zunächst von *Hirudo* geschilderten Verhältnisse finden sich auch bei anderen Hirudineen. —

Die zwei miteinander verbundenen Gitter von Neurofibrillen beschreibt auch Simon (10) an den Ganglienzellen von *Hirudo*, wo er sie durch vitale Methylenblaufärbung dargestellt hat; nur weicht die Schilderung, die er vom Verhalten der Primitivfibrille des Stielfortsatzes giebt, von derjenigen Apáthy's ab: die starke axiale Fibrille („fibre spirale") lässt er in das Aussengitter übergehen, von den feinen peripher gelegenen Fibrillen nimmt er an, dass sie nur eine direkte Fortsetzung des Protoplasmanetzes der Zelle seien. Seine Darstellung ist im übrigen wohl beeinflusst durch den Vergleich mit den sympathischen Ganglienzellen der Wirbeltiere und dem sie „umschliessenden" Fasernetz.

Bei *Lumbricus* finden sich sehr interessante Abweichungen im Bau der Ganglienzellen gegenüber *Hirudo*. Die aus- und eintretenden Neurofibrillen sind fast nie im gleichen Fortsatz vereinigt, überhaupt kommen unipolare (in Bezug auf das Leitende) Ganglienzellen hier vielleicht gar nicht vor. Der Unterschied zwischen dem Hauptfortsatz (Ableitfortsatz) und den anderen Fortsätzen (Zuleitfortsätzen) ist nie so gross wie zwischen Stielfortsatz und Nebenfortsätzen bei *Hirudo*. Der stärkste Fortsatz unterscheidet sich von den übrigen durch sein homogenes Aussehen und das Fehlen chromatischer Substanz. Jeder Fortsatz enthält eine oder mehrere Primitivfibrillen; eine Unterscheidung von Protoplasmafortsätzen und Nervenfortsätzen ist daher insofern unberechtigt, als alle Fortsätze leitend sind. Wenn der Ableitfortsatz nur eine Primitivfibrille hat, so ist diese sehr stark.

Bei *Ascaris* fand Apáthy (3), dass die Primitivfibrillen, die auf eine Ganglienzelle zustrebten, in der Nähe derselben trichterförmig auseinander strahlten, die Zelle in ihre Öffnung nahmen und sie umgaben, ganz wie bei den Hirudineen. — In den Ganglienzellen von *Carcinus* konnte Bethe (5) die Fibrillengitter wohl darstellen, aber nie so vollständig wie bei *Hirudo*; er findet Zellen mit einfachem Fibrillengitter, ebenso wie solche mit Binnen- und Aussengitter, die durch Radiärfibrillen verbunden sind (wie Typus K bei *Hirudo*).

Die Ganglienzellen der Wirbeltiere findet Apáthy schwieriger zu untersuchen. Sie ähneln denjenigen von *Lumbricus* darin, dass die Neurofibrillen nicht auf bestimmte Zonen des Somatoplasmas beschränkt und dass zu- und ableitende Fibrillen in der Regel nicht im gleichen Fortsatz der Zelle vereinigt sind. Nur in den kolossalen Ganglienzellen von *Lophius* verlaufen zu- und ableitende Primitivfibrillen lange im Stielfortsatz neben einander; in den anderen unipolaren Ganglienzellen im Rückenmark des gleichen Tieres sind sie nur auf eine kurze Strecke im Stielfortsatz vereint; die zuleiten-

den weichen bald in mehreren Verästelungen des Fortsatzes von den ableitenden. — In den multipolaren Ganglienzellen sind die Primitivfibrillen in den chromatischen (zuleitenden, „protoplasmatischen“) Fortsätzen leichter zu unterscheiden und zu verfolgen als in den achromatischen (ableitenden), da sie dort durch grössere Zwischenräume getrennt sind, während in den achromatischen Fortsätzen von oft geringer Dicke sich häufig sämtliche aus den chromatischen Fortsätzen kommende Elementarfibrillen vereinigen. Im Anfang des achromatischen Fortsatzes vieler Ganglienzellen von *Lophius* erscheint nur eine sehr dicke Primitivfibrille. — Die Einrichtungen, die seit Arnold und Beale (1863) in den sympathischen Ganglienzellen der Wirbeltiere beschrieben werden, erinnern an die Ganglienzellen vom Typus K der Hirudineen: der „pericelluläre Korb“ würde dem Aussengitter, die in ihn übergehende Spiralfaser den dünnen, peripher im Stielfortsatz verlaufenden Fibrillen jener Hirudineenzellen entsprechen. Apáthy glaubt, dass hier sich noch ein ähnliches Binnengitter, wie es dort vorhanden ist, finden lassen wird.

Dogiel (9) hat mit vitaler Methylenblaufärbung in den Ganglienzellen der Vogelretina Neurofibrillen dargestellt, die sehr fein sind und im Zellkörper in verschiedenen Richtungen verlaufen; sie treten sowohl in die Protoplasmafortsätze wie in den Achsencylinderfortsatz ein. In einem Falle konnte er wahrnehmen, dass eine Fibrille, oder richtiger ein Fibrillenbündelchen, aus einem Protoplasmafortsatze austrat und sich auf solche Weise, wahrscheinlich umgeben von einer dünnen Schicht von Grundsubstanz, in ein feines Ästchen des betreffenden Fortsatzes umwandelte. Apáthy (4) hält jedoch diese Fibrillen, die sich nach Dogiel's Methode darstellen lassen, nicht für einzelne Neurofibrillen, sondern für mehrere, die künstlich verklebt seien.

Die noch spärlichen Mitteilungen Apáthy's über die Ganglienzellen der Wirbeltiere finden durch Bethe (6) eine willkommene Ergänzung. Nachdem Nissl schon postuliert hatte, dass in den ungefärbten Bahnen, die zwischen den chromatischen Schollen der Ganglienzellen bleiben, das eigentlich leitende Element dargestellt sei, ist Bethe eine färberische Isolierung des letzteren gelungen; seine Bilder sind oft geradezu die Negative der Nissl-Präparate. Die Anzahl der in einer Zelle enthaltenen Primitivfibrillen findet er im Verhältnis stehend zur Masse der Zellen und zur Länge und Dicke ihrer Fortsätze. Am einfachsten ist der Fibrillenverlauf in Zellen, die im Nissl-Präparat nur wenige färbbare Schollen zeigen; dort ziehen die Primitivfibrillen ununterbrochen von Fortsatz zu Fortsatz durch den Zellenleib hin; in Zellen mit kompliziertem Bild im Nissl-Präparat finden sich

ausser direkt durchlaufenden Fibrillen auch solche, die im Zellleib verteilt sind, sodass ihr weiterer Verlauf nicht klar gestellt werden kann. — Bei einfachen Zellen mit zwei Fortsätzen (aus den Hinterhörnern eines jungen Hundes) laufen die Fibrillen ohne Spaltung glatt durch die Zelle; bei Gabelung des Fortsatzes verteilen sie sich auf die Äste, ohne sich zu spalten. — Kleine, spindelförmige Zellen aus den Hinterhörnern von Säugern, die auf einer Seite einen, auf der anderen zwei Fortsätze haben, sind nur wenig komplizierter; eine oder zwei Fibrillen laufen von einem Gabelfortsatz in den anderen. — In den motorischen Vorderhornzellen des Frosches, die bi- oder pluripolar sind, verbindet die Hauptmasse der Primitivfibrillen die beiden Hauptfortsätze; von den Seitenfortsätzen ziehen Fibrillen meist in beide Hauptfortsätze, der Achsenfortsatz empfängt von beiden Hauptfortsätzen Fibrillen, doch nicht sehr viele. — In den Purkinjeschen Zellen verlaufen alle durch die Dendriten oder den Hauptdendriten in die Zelle eintretenden Neurofibrillen, meist in der Peripherie der Zelle sich haltend, dem Achsenfortsatz zu, in dem sie sich dicht aneinander legen; viele Fibrillen aber bleiben, ohne zum Achsencylinderfortsatz zu gelangen, ganz im Gebiet der Dendriten, einzelne derselben unter einander verbindend. — Sehr typisch ist der Fibrillenverlauf in den Pyramidenzellen des Grosshirns. Alle Fibrillen laufen kontinuierlich von einem Fortsatz zum andern, meist in der Längsrichtung der Zelle, weshalb der Prinzipaldendrit die meisten Fibrillen erhält; zuweilen spaltet sich eine Fibrille **T**-förmig, und sendet dann ihre Äste in verschiedene Fortsätze, aber eine Netzbildung kommt nicht vor; nicht alle Fortsätze der Zelle stehen unter einander in Verbindung. Der Achsenfortsatz empfängt nur einen Teil der Fibrillen, die von der Spitze der Zelle kommen; diese legen sich in ihm sehr dicht zusammen, um später wieder aus einander zu weichen. — Bei den komplizierter gestalteten Zellen mit grossem Zellkörper und vielen Fortsätzen, wie motorische Vorderhornzellen der Säuger und viele andere, lassen sich die peripher verlaufenden Fibrillenbündel leicht durch den Zellleib verfolgen; man sieht die einzelnen Fortsätze mit einander verbunden und in den motorischen Vorderhornzellen empfängt der Achsencylinderfortsatz von allen anderen Fortsätzen einen Zuschuss von Primitivfibrillen, doch in sehr wechselnder Menge. Ausser den Fibrillenbündeln, die peripher verlaufen, treten auch solche in das Innere der Zellen und bilden hier ein dichtes Gewirre, sodass sich Netzbildung nicht ausschliessen lässt; doch lassen sich auch an komplizierten Präparaten zuweilen einzelne dieser Fibrillen durch die ganze Zelle verfolgen, weshalb auch hier wahrscheinlich nur ein dichtes Filzwerk und keine Netzbildung vorhanden ist.

In den Spinalganglienzellen des Kaninchens hat Cox (7, 8) Fibrillen nachgewiesen, die identisch sind mit den Fibrillen des Achsencylinders dieser Zellen; dieselben laufen im Zellkörper gerade oder leicht wellenförmig und folgen dabei verschiedenen Richtungen. Eine netzartige Vereinigung der Fibrillen konnte nirgends festgestellt werden, und Cox spricht sich für deren Selbständigkeit aus.

Die Verbindung zwischen Ganglienzellen ist nur dann eine leitende, wenn sie durch Primitivfibrillen vermittelt wird; es braucht also nicht jede anatomische Verbindung auch eine leitende zu sein. Apáthy (4) unterscheidet bei Hirudineen fünf verschiedene Arten von anatomischen Verbindungen zwischen zwei (oder mehr) Ganglienzellen: 1. beide senden einen Fortsatz in dieselbe Nervenfaser, 2. die Fortsätze beider vereinigen sich zu einer Nervenfaser, 3. sie werden durch Zellbrücken verbunden oder verschmelzen mit einander, 4. sie sind durch Seitenäste ihrer Fortsätze verbunden, 5. ihre Fortsätze gehen durch wiederholte Verästelung in ein gemeinsames Gitterwerk über. Die letzte Art der Verbindung ist bei weitem die häufigste; ein solches Gitterwerk ist z. B. das „diffuse Elementargitter“, die Gesamtheit jener feinsten leitenden Bahnen, die die centrale Fasermasse („Punktsubstanz“) der Ganglien sehr zahlreich durchziehen, soweit sie nicht Primitivfibrillen entsprechen, die direkt in eine Ganglienzelle, ein Connectiv oder einen peripheren Nervenstamm zu verfolgen sind. In den Knotenpunkten dieses Gitters findet zweifellos eine Verschmelzung der dort zusammentreffenden Drähte statt. — Die Thatsache einer solchen Gitterbildung wird von Bethe (5) bestätigt; doch widerspricht er der Ansicht Apáthy's, dass dieses Gitter diffus sei: dazu brauchten sich ja die Nervenfasern nur beim Eintritt ins Centralorgan aufzulösen; sie laufen aber thatsächlich bis an ihre bestimmte Stelle, um sich erst dort zu verästeln und mit bestimmten anderen Fibrillennetzen in Verbindung zu treten.

Weiterhin schildert Apáthy (4) die Beziehungen der Neurofibrillen zu den Sinneszellen bei den Hirudineen. Zu den Gruppen epithelialer Sinneszellen, die Apáthy Tastkegelchen nennt, geht ein Nerv, der als sensorisches Bündel (vgl. oben) zu bezeichnen ist. Dieses Bündel enthält so viele Primitivfibrillen, als Sinneszellen im Tastkegelchen vorhanden sind; die Fibrillen trennen sich in einiger Entfernung vom Tastkegelchen von einander und in jede Sinneszelle tritt am proximalen Ende eine Primitivfibrille ein: nahe dem Kern spaltet sich diese in 2—3, selten mehr Schenkel, die, durch Seitenästchen verbunden, den Kern umgeben und sich dicht hinter ihm wieder zu einer einheitlichen Fibrille vereinigen: diese verläuft

axial in der Zelle weiter, und in einiger Entfernung von der Cuticula spaltet sie sich in zwei oder mehrere Ästchen, von denen das eine in der früheren Richtung weiter zieht und in den feinen Sinnesfortsatz der Zelle eintritt, während die anderen aus der Zelle heraus in die Subcuticula treten und dort wahrscheinlich mit den entsprechenden Fibrillen der benachbarten Sinneszellen zu einem intercellulären leitenden Gitter sich verknüpfen. — In die subepidermalen Sinneszellen („Retinazellen") der Hirudineen, wie sie teils zu Gruppen in den Augen, teils isoliert sich finden, tritt jedesmal eine Primitivfibrille ein, die sich alsbald wiederholt spaltet und in der äusseren Somatoplasmazone ein Neurofibrillengitter bildet, das Kern und Glaskörper gleichzeitig umfasst. Bei den einzelnen Arten ist das Verhalten des Neurofibrillengitters nicht völlig gleich.

Auch in die Muskelfasern sah Apáthy die Neurofibrillen eintreten. In den Muskelfasern von *Pontobdella* spaltet sich die eintretende Primitivfibrille wiederholt, doch kommt es nicht zu einer Gitterbildung, auch enden die Spaltäste nicht in der Muskelzelle, sondern treten auf irgend einem Wege wieder aus ihr heraus: sie scheinen mit anderen ähnlichen in dem intermuskulären Bindegewebe ein intermuskuläres Elementargitter zu bilden. Ähnliches findet Apáthy (3) bei *Ascaris*: die leitenden Primitivfibrillen gelangen durch die Querfortsätze der Markbeutel aus dem centralen Nervensystem in den Markraum und verlaufen dort, sich verzweigend, als Achsen der Protoplasmazüge; ihre Äste eilen den kontraktilen Wandteilen der Muskelzelle zu und zerfallen dabei in dünnste Fibrillen, die sich in die Zwischenräume zwischen zwei kontraktilen Leisten begeben; dort biegen sie entweder selbst um und verlaufen in der Längsrichtung des Muskels, oder sie geben nur einen Ast ab, der die Längsrichtung zwischen den kontraktilen Leisten einschlägt, während sie aus dem Muskel austretend in die Subcuticularschicht sich fortsetzen.

Leitende Primitivfibrillen dringen auch in das Flimmerepithel ein; doch konnte Apáthy (14) ihren Eintritt in die Zelle nicht erkennen. In der Zelle selbst färbt sich mit Goldchlorid eine Anzahl Fibrillen, die vom distalen Ende der Zellen zunächst parallel, dann konvergierend gegen den Kern laufen und zu einer einheitlichen Fibrille vereint, noch über diesen hinaus verfolgt werden können. Es lässt sich nachweisen, dass die Fibrillen zwischen den Wurzeln der Cilien verlaufen. Den Mangel eines Fibrillengitters und einer innigeren topographischen Beziehung zwischen Kern und Neurofibrillen haben die Flimmerzellen mit den Muskelzellen gemein; man kann von einem Typus der Innervierung contractiler Zellen im Gegensatz zu derjenigen sensibler Zellen reden.

Für die Rolle, welche die Primitivfibrillen bei den nervösen Vorgängen spielen, sucht Bethe (5) durch einen Versuch einigen Anhalt zu gewinnen. Reinigt man bei einem *Carcinus* die Neuropile („Punktsubstanz"-Bezirke), aus denen die Nerven der zweiten Antennen entspringen, von allen ansitzenden Ganglienzellen und trennt sie vorsichtig vom Central-Nervensystem ab, sodass der Nerv nur noch mit seinen, der Ganglienzellen entbehrenden Endstätten (Neuropilen) zusammenhängt, dann behält die zweite Antenne ihren Tonus und ihre Reflexerregbarkeit, während sie beide verliert, wenn man den Nerven einfach am Austritt aus dem Gehirn durchschneidet. Die Ganglienzellen sind also zum Zustandekommen der Reflexe nicht notwendig, wohl aber die Neuropile. Der Nerv der zweiten Antenne enthält centripetale und centrifugale Fasern; da es nun Primitivfibrillen, d. h. individuell verfolgbare Fasern giebt, die vom Neurofibrillengitter des Neuropils direkt in die motorischen Fasern strömen, ohne Ganglienzellen zu passieren, so ist es wahrscheinlich, dass der Reflex diese Bahnen geht, d. h. dass die Primitivfibrillen das leitende Element der Nervenfasern sind.

Durch die hier berichteten Befunde wird eine Anzahl weitverbreiteter oder allgemein angenommener Ansichten erschüttert. Die Elementargitterbildung, die zwischen sensorischen und motorischen Nervenfasern eine Verbindung vermittelt, widerspricht dem Begriff des Neuron als nervöser Einheit. Die Bezeichnung Neuron braucht Bethe daher nur noch für das, was mit einer Ganglienzelle in leicht sichtbarem Zusammenhang steht; zwischen den Neuronen existiert ein intermediäres Gewebe, das weder zum einen noch zum anderen gerechnet werden kann. Diese Verbindung der Neuronen macht weiterhin die Hypothese von der Kontaktwirkung überflüssig. Da ferner die Protoplasmafortsätze der Ganglienzellen ebensowohl wie die Achsenfortsätze Fibrillen enthalten, so ist kein durchgreifender Unterschied zwischen beiden, und die ersteren können nicht, wie manche Forscher glaubten, lediglich nutritiver Natur sein. Da ferner Primitivfibrillen von einem Protoplasmafortsatz zum andern gehen, so können diese Fortsätze nicht lediglich centripetal leiten, vielmehr wird es von der Richtung der in ihnen verlaufenden Fibrillen abhängen, wie sie leiten. Da häufig die Primitivfibrillen direkt durch den Zellkörper hindurchlaufen, ohne zum Kerne in nähere Beziehungen zu treten, so könnte man auch an der centralen Funktion der Ganglienzellen zweifeln. Schliesslich erscheinen bei den Wirbeltieren die Beziehungen der Nissl'schen Schollen zu den Primitivfibrillen als so enge, dass man an einen funktionellen Zusammenhang denken möchte. Es wird nicht fehlen, dass bald eine Fülle von Arbeitern dies fruchtbare Feld bebauen wird!

Referate.

Geschichte und Litteratur.

Mayet, V., Notice nécrologique sur C. V. Riley. In: Ann. Soc. Entom. France. Vol. LXV. Paris 1897. p. 630—640, mit Portrait.

Im Ausgange des Jahres 1895 starb der bekannte amerikanische Entomologe C. V. Riley, welcher unstreitig zu den hervorragendsten Forschern unserer Zeit auf diesem Gebiete gehört. Riley, ein Sohn englischer Eltern, erhielt seine erste Ausbildung in Frankreich und Deutschland, wanderte dann nach den Vereinigten Staaten aus, wo er als Landwirt und Kaufmann thätig war, sich darauf aber vollständig dem Studium der Insektenbiologie, namentlich der schädlichen Insekten zuwandte. In kurzer Zeit wurde Riley einer der bedeutendsten Fachleute auf diesem Gebiete, was auch durch seine Ernennung zum „State Entomologist" gewürdigt wurde. Riley's Arbeiten sind meist der Entwickelungsgeschichte, Metamorphose und Biologie der Insekten, sowie deren Parasiten gewidmet, und brachten namentlich der Landwirtschaft der Vereinigten Staaten grossen Nutzen. In letzter Zeit beschäftigte sich Riley auch mit der Frage über die Sinne der Insekten [1]) und man kann nicht daran zweifeln, dass nur ein frühzeitiger Tod diesen ausgezeichneten Beobachter daran verhindert hat, der Wissenschaft noch weiter grosse Dienste zu leisten. Die Zahl der Publikationen Riley's erreicht die phänomenale Ziffer von 1554! N. v. Adelung (St. Petersburg).

Zellen- und Gewebelehre.

Henneguy, L. F., Sur les rapports des cils vibratiles avec les centrosomes. In: Arch. d'anat. microsc. T. I. fasc. 4. 1898. p. 481—496. M. Textfig.

v. Lenhossék, M., Über Flimmerzellen. In: Anat. Anz. Erg.-Hft. z. 14. Bd. 1898. Verh. Anat. Ges. XII. Vers. Kiel. p. 106—128. 3 Abb. im Text.

Ungefähr zu gleicher Zeit haben im April dieses Jahres Henneguy und Lenhossék beide selbständig die Ansicht zu begründen versucht, dass die Basalkörperchen der Cilien der Flimmerzellen als den Centralkörpern gleichwertig oder als Abkömmlinge dieser anzusprechen seien: dass somit die Centralkörper nicht nur die Centren für die innerhalb des Zellleibes vor sich gehenden Bewegungen darstellen, sondern auch die Centren für die äusseren Bewegungen der

[1]) Vgl. Zool. C.-Bl. II. p. 765.

Anhänge bilden. Beide suchen die Bedeutung dieser Annahmen dahin weiter zu führen, dass die Beziehungen zwischen Flimmerzellen und Spermatozoen so noch innigere würden.

Henneguy geht zuerst von einem Befunde aus, den er unabhängig von Meves, der schon 1897 (Anat. Anz. XIV) ähnliches berichtet hatte, an Samenzellen von Lepidopteren erhoben hatte. Er findet in der zweiten bis dritten Generation dieser Spermatocyten Zellen mit je vier geisselartigen fädigen Anhängen, welch' letztere von den an der Zelloberfläche gelegenen unzweifelhaften Centralkörpern ausgehen und mit diesen während der Zellteilung in Zusammenhang bleiben. In der Ruhe konnte um die Centralkörper ausserdem eine Strahlung und zwischen ihnen eine primäre Centrodesmose nachgewiesen werden. Diese letztere verschwindet bei dem Auseinanderrücken der Centralkörper.

Das spätere Schicksal der vier Fadenanhänge konnte Henneguy nicht bis zum Ende der Samenfädenentwickelung verfolgen, spricht aber nach Befunden an anderen Insekten die Meinung aus, dass je zwei Fadenanhänge zu dem Schwanzachsenfaden des Spermatozoons verschmelzen, und dass das Mittelstück aus den Centrosomen gebildet wird. Man kann nach Henneguy a priori annehmen, dass bei allen Spermatozoen mit beweglichem Schwanzfaden der Achsenfaden aus einem geisselartigen Faden entsteht, der früher oder später im Zusammenhang mit dem Centralkörper sich bildet.

Nach einem kurzen Hinweise auf die Befunde von Zimmermann (1894) und Heidenhain-Cohn (1897) betreffend Centralkörper an den freien Endflächen von Cylinderzellen, und von Moore (1895), Meves (1897), Lenhossék (1898), Hermann (1897) über die Beziehung zwischen Schwanzachsenfaden und Centralkörper der Spermatozoen geht Henneguy ausführlicher ein auf die Beobachtungen Webber's (1897) über die Bildung der Cilien der Antherozoiden bei *Zamia integrifolia* aus einem centrosomähnlichen Körper (Blepharoplast), der aber bei der Kernteilung keine Rolle spielt und sich in ein Band umwandelt, an dem die Cilien entspringen. Henneguy ist, mit einer gewissen Reserve, geneigt, gleich Belajeff (1897) und Ikeno (1898) eine Analogie dieser Gebilde mit dem Schwanz und Mittelstück der Metazoen-Spermatozoen anzunehmen; doch stellt er einen grossen Unterschied fest, dahingehend, dass der Centralkörper der Pflanzen nur die äussere Bewegung beherrsche, der Centralkörper der Metazoen aber auch die innere bei der Zellteilung.

Eine ähnliche Beschränkung auf die Herrschaft über die äusseren Bewegungen könnte bei den Flimmerzellen der Metazoen durch Differenzierung sich wiederum herausgebildet haben. Von dem Basal-

stück Engelmann's (1880) gehen nach aussen die Wimpern, nach innen die Wimperwurzeln ab. Die Ähnlichkeit mit den Lepidopteren-Spermatocyten ist augenfällig. Bei beiden nach aussen Fadenanhänge, nach innen ein Faden oder ein Fadensystem (Sphäre). Henneguy hält daher die Annahme für gerechtfertigt, dass bei den Flimmerzellen an der Peripherie ein aus vielen Centriolen zusammengesetztes Microcentrum bestehe, von dem nach aussen Cilien, nach innen Strahlensysteme ausgehen. Da Heidenhain-Cohn bis vier Centralkörper an der Peripherie sahen, kann man sich leicht eine weitere Vermehrung denken. Da nun nach Henneguy noch niemals eine Teilung von Flimmerzellen beobachtet ist, muss man annehmen, dass in diesem Falle auch bei den Metazoen die Centralkörper nur die äussere Bewegung beherrschen.

Im weiteren werden gewisse Kiemenzellen von *Anodonta*, die zwei parallele Cilienreihen besitzen, wegen ihrer perlschnurartig angeordneten Basalstücke in Vergleich gesetzt mit dem Bande am Fusse der Wimpern der Antherozoiden.

Henneguy schliesst damit, dass man die Centralkörper nicht nur als innere kinetische Centren, sondern auch als äussere ansehen müsse, und dass man sie in Anlehnung an die Theorien Strassburger's als Centren des Kinoplasmas auffassen könne.

In etwas anderer Weise kommt Lenhossék zu einem ähnlichen Schlusse. Er stützt sich zunächst wesentlich auf das färberische Verhalten der Basalkörperchen der Flimmerzellen und findet, dass sie sich dadurch als Centralkörper kennzeichnen. Zum Vergleiche zieht er das Verhalten der Centralkörper anderer Cylinderzellen heran und findet ein vorzügliches Objekt in dem Nebenhoden-Epithel von Kaninchen und Ratten, in dem cilienlose und Cilien tragende Zellen nebeneinander und abwechselnd sich finden. Die einfachen Cylinderzellen enthalten meist zwei Centralkörper an der freien Oberfläche und in den Flimmerzellen verhalten sich die Basalkörperchen der Cilien färberisch genau so. Dabei lassen sich sonstige Centralkörper nicht nachweisen. Er weist ferner hin auf die Endknöpfchen der Spermatozoen, die auch aus Centralkörpern entstehen, und auf die Befunde v. Erlanger's (1897) an den wurmförmigen Spermatozoen von *Paludina vivipara*, deren Wimpern einem terminalen lichtbrechenden Plättchen aufgesetzt sind, das aus dem Centralkörper entsteht. Ausserdem glaubt Lenhossék nicht, dass die charakteristisch färberisch zu differenzierenden Bildungen aus einer einfachen Protoplasma-Verdichtung hervorgehen könnten; ebenfalls nicht aus Kernbestandteilen, ferner nicht aus dem Flemming'schen Zwischenkörperchen, wie er nach später zu veröffentlichenden Befunden schliesst.

Folglich bleibt als Vorfahr nur das Centralkörperchen. Zum unumstösslichen Beweise hält er den Nachweis für nötig, dass die Wimpern aus dem Centralkörper oder den Polkörperchen der wimperlosen Cylinderzelle hervorgehen. Die Ausbildung der Wimpern tritt beim Kaninchennebenhoden gegen Ende der Schwangerschaft ein. Auch im späteren Leben muss man eine Neubildung von Cilien aus Centralkörpern annehmen, da bei der Secretion ein Teil des Flimmerbesatzes zu Grunde geht.

Eine Teilung von Flimmerzellen hat auch L. nicht beobachten können, doch hat Hammar (1897) solche beobachtet und dabei die Cilien erhalten bleibend gesehen.

Im weiteren schildert dann L. den Bau anderer Flimmerzellen verschiedenen Ursprungs und sucht aus den Verschiedenheiten im Bau nachzuweisen, dass zur Flimmerbewegung ausser den Flimmerhaaren nur die Basalkörper resp. Centralkörper wichtig sind, weil sie allein allgemein vorhanden sind. Die Cuticula oder cuticulaähnliche Bildungen, ferner Verdichtungen des Randprotoplasmas fehlen mehrfach; das Cytoplasma kann fast ganz durch Schleim verdrängt sein. Beide können also nicht zur Bewegung nötig sein. Die Geissel allein schlägt aber auch nicht mehr, während die isolierte Zelle noch Flimmerbewegung zeigt (mit Nussbaum 1877).

Den Bulbus Engelmann's am Beginn der Geissel hält L. nicht für etwas Wesentliches; die intracellulären Differenzierungen, die „Wimperwurzeln“ Engelmann's sind so wenig allgemein vorhanden, dass sie weder als für die Bewegung wichtig, noch als Nervenendapparate, noch als Ernährungswege angesehen werden können. Wo freilich die intracellulären Fibrillen vorkommen, bilden sie mit den Basalkörperchen und den Wimpern ein zusammenhängendes, aber nicht substantiell einheitliches Gebilde. Es bleiben also allein die als Centralkörperchen aufzufassenden Basalkörperchen als „Motoren“ übrig, sie sind (p. 120), „auf Grund einer uns unbekannten Molekularstruktur, die Träger, die Sammelstellen jener Kräfte, die, auf die Flimmerhaare einwirkend, in ihnen jene peitschenförmigen Bewegungen hervorrufen. Gewiss ist auch das Cytoplasma für die Flimmerbewegung wichtig, aber nur insofern, als es an die Basalkörperchen jene Stoffe abgiebt, die sie zu ihrem normalen Fortbestand, zu ihrer Thätigkeit brauchen. Das Cytoplasma hat für den Flimmerapparat gewissermaßen nur die Bedeutung eines Ernährungsorganes; das eigentliche motorische Flimmerorgan besteht nur aus zwei Teilen: aus dem Basalkörper, in dem die wirksame Energie konzentriert ist, und aus dem Flimmerhaare, worin jene Energie in lebendige Kraft umgesetzt wird.“

„Die grosse motorische Bedeutung der Basalkörperchen wird uns

aber verständlich, wenn wir uns daran erinnern, dass wir es wahrscheinlich mit derselben Substanz zu thun haben, die in der sich teilenden Zelle die wunderbaren Erscheinungen der Mitose beherrscht und bedingt."

„Dass dieselbe Substanz an den Spindelpolen als ein einfaches Körperchen erscheint, in den Flimmerzellen dagegen manchmal in hunderte oder gar tausende (Infusorien) von Körnchen verteilt ist, ist ebensowenig begreiflich, wie die Thatsache, dass es einkernige und vielkernige Zellen giebt." H. Plenge (Marburg).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Sachs, J., Physiologische Notizen. Sonderabd. aus „Flora" 1892—96. Herausgegeb. von K. Göbel. Mit Bild von J. Sachs. Marburg (N. G. Elwert). 1898. 187 p. Mk. 4.50.

Eine Reihe von Aufsätzen, welche J. Sachs in seinen letzten Lebensjahren (1891—96) veröffentlichte, hat Göbel verdienterweise gesammelt herausgegeben, mit einem Bildnis des genialen Verfassers. Der Grundzug dieser Abhandlungen würde in der Sprache der modernen Zoologie als ein entwickelungsmechanischer bezeichnet werden, d. h., sie beschäftigen sich mit den Problemen der ursächlichen Ergründung pflanzlicher Gestaltung und Organisation, wenn auch fast ausschliesslich spekulativ und erwägend. Bei der nahen Berührung derartiger Probleme mit den entsprechenden der Tierkunde, lag es nahe, dass Sachs auch die Erscheinungen der Tierwelt berücksichtigte, soweit dies ihm möglich war. Seine Absicht war sogar, die Botaniker auf manches hinzuweisen, was auf tierischem Gebiet in diesen Fragen geleistet, und andererseits auch die Zoologen für die Berücksichtigung vegetabilischer Prozesse zu erwärmen. Unter diesen Umständen dürfte eine ganz kurze Besprechung des Werkes angezeigt sein, abgesehen von dem hohen Interesse, welches die Ansichten eines so bedeutenden Forschers verdienen.

Wir beschränken uns auf diejenigen Aufsätze, welche die tierische Organisation berühren oder allgemeine Probleme behandeln, welche über das pflanzliche Gebiet hinausgreifen.

Aufsatz IIa und VIII beschäftigen sich mit der Lehre von den Zellen oder Energiden, wie Sachs sagen möchte. Da Referent s. Z. schon den Aufsatz VIII im Zool. Centralblatt (II. p. 618) besprochen hat und die Ideen des Verf.'s daraus genügend hervorgehen dürften, so können diese beide Abhandlungen hier unberücksichtigt bleiben. Ebenso übergehen wir Ia, III, IV und VI, welche sich ausschliesslich mit botanischen Fragen beschäftigen.

In IIb (1892) wird darauf hingewiesen, dass das von Sachs

aufgestellte Prinzip „der rechtwinkligen Schneidung der Teilungsrichtungen" der Zellen im pflanzlichen Zellgewebe auch auf tierischem Gebiet Geltung habe und sich im Verlaufe des Furchungsprozesses tierischer Eizellen nachweisen lasse. Nachträglich macht Verf. darauf aufmerksam, dass Rauber schon 1881 auf diese Übereinstimmung hingewiesen habe. Ref. bemerkt, dass das erwähnte Prinzip ja in weitem Bereich Gültigkeit hat, dass aber gerade in dem Furchungsprozess gelegentlich starke Abweichungen von demselben auftreten.

V. Diese Abhandlung ist den „Beziehungen der specifischen Grösse der Pflanzen zu ihrer Organisation" gewidmet. Unter Organisation versteht Verf. „sowohl die äussere Gliederung wie die innere Differenzierung der Gewebe". Er untersucht zunächst, ob eine bestimmte Pflanze lebensfähig bleibe, wenn wir uns ihre Organisationsbestandteile stark vergrössert oder verkleinert denken. Durchgeführt wird diese Betrachtung für das Lebermoos *Marchantia polymorpha* und für die Riesenblätter der *Victoria regia*. In beiden Fällen führt die Erwägung zu dem überzeugenden Ergebnis, dass die Existenz bei 50maliger Vergrösserung oder Verkleinerung der Elemente unmöglich sei aus „biologischen und physiologischen" Gründen. Auf die Frage, wie nun die besondere Organisation der Victoriablätter, die mit ihrer Grösse verknüpft ist, entstanden sei, d. h., ob zuerst die Grösse und infolge deren die specifische Organisation, oder erst die letztere und als deren Folge die Grösse eingetreten sei, gelangt Sachs zu dem Schlusse: „dass Grössenzunahme und entsprechende Organisation phylogenetisch gleichzeitig entstehen mussten" und dass man daher auch „von einer Korrelation zwischen Grösse und Organisation" reden könne.

Der weitere Verfolg des Problems führt Verf. notwendiger Weise auf die Grössenverhältnisse der pflanzlichen Gewebezellen, wobei sich ergiebt, dass dieselben (speziell die Parenchymzellen) in relativ engen Grenzen schwanken gegenüber den kolossalen Grössendifferenzen der von ihnen aufgebauten Organismen. Aus dieser „Erfahrungsthatsache" folgt, „dass bei gleichbleibender Organisation nur eine gewisse Kleinheit der Organe möglich ist, wogegen der Vergrösserung der Pflanzen keine Grenze gesetzt ist, sofern nicht andere Ursachen dies bewirken." „Diese Betrachtungen liessen sich mutatis mutandis auch auf die Tiere anwenden." — Die Erwägungen über die Zellgrösse führen Sachs schliesslich zur Besprechung der ersten Entwickelungsprozesse der tierischen und pflanzlichen Fortpflanzungskörper, welche dabei stets in zahlreiche kleine Zellen oder Energiden zerlegt werden. „Diese Erscheinung mache den Eindruck, als ob dieselbe Stoffmasse an Energie, an Arbeitskraft gewänne, wenn sie in zahlreiche Partieen oder Ener-

giden zerfällt," was durch die dabei stattfindende Vermehrung des Nucleins und Protoplasmas verständlich werde.

An vielen Stellen dieses Aufsatzes sowohl als der späteren äussert sich Sachs sehr abfällig über den Darwinismus und seine Befähigung für die kausale Erklärung der organischen Gestaltungen. Man kann diese abfällige Kritik ja gerne für die Leistungen und Prätensionen zahlreicher sog. Darwinisten zugeben. Insofern sie dagegen den wahren Darwinismus, d. h. die Lehre Darwin's, angeht, scheinen sie mir wesentlich missverständlich. Ich habe wenigstens nie den Eindruck gehabt, dass Darwin den Anspruch erhoben habe, die organischen Gestalten in dem Sinne kausal zu erklären (entwickelungsmechanisch), wie Sachs es ihm zuschreibt. Darwin operierte mit den gegebenen Variationen, deren kausale Erklärung er nicht weiter angestrebt hat, und seine Lehre sucht nur zu zeigen, unter welchen Bedingungen für die verschiedenen Variationen Existenzmöglichkeit bestehe und was daraus folge. Sachs'ens und der Entwickelungsmechaniker oder physiologischen Morphologen (Sachs) Bestrebungen zielen dagegen dahin, die Entstehung der Variationen zu erklären, sei es durch Mechanomorphosen oder Automorphosen (Sachs). Ich habe schon früher (1876) auf die Berechtigung und die Notwendigkeit dieser beiden sich nicht ausschliessenden, sondern gegenseitig erfordernden und ergänzenden Richtungen hingewiesen.

Die beiden letzten, zusammengehörigen Aufsätze führen die Titel: „Mechanomorphosen und Phylogenie" (VII), „Phylogenetische Aphorismen über innere Gestaltungsursachen oder Automorphosen" (IX). In diesen Abhandlungen entwickelt Sachs seine allgemeinen Anschauungen über das Problem der Entstehung der organischen Gestalten, besonders im Gegensatz zur Selektionslehre, der er, wie schon bemerkt, nur eine geringe Bedeutung bei der Entwickelung adaptiver, specifischer Charaktere zuschreibt. Obgleich Ref. bezweifelt, ob es ihm gelingen wird, die Ansichten des Verfassers in knappen Worten, wie es der verfügbare Raum verlangt, darzustellen, mag dies doch versucht werden, wenn auch die Auseinandersetzungen des Verf.'s selbst manchmal etwas dunkel erscheinen.

Sachs betont den wesentlichen Unterschied zwischen der Descendenztheorie, deren Anhänger er ist, und der Selektionstheorie, die er, wie gesagt, als grundlegende Erklärung verwirft, weil sie ausser Stand ist, die allein maßgebenden morphologischen Charaktere der grossen Gruppen zu erklären. Wie Verf. anerkennt, schliesst er sich in dieser Auffassung C. Nägeli an. Aus diesen Erwägungen unternimmt Sachs im IX. Aufsatz eine längere Untersuchung über die typischen grossen Gruppen des Pflanzenreichs (Architypen nach

ihm), um deren Ermittelung sich nach seiner Meinung die Botanik zu wenig bemüht hat, im Gegensatz zur Zoologie. Wir dürfen das Ergebnis dieser Untersuchungen hier beiseite lassen und uns darauf beschränken, hervorzuheben, dass die sechs sicheren Architypen, welche Sachs zu unterscheiden vermag (abgesehen von weiteren unsicheren), seiner Ansicht nach uralt sind, ähnlich wie dies auch nach Koken für die Typen der Tierwelt gelten soll. „Jeder Architypus und selbst jeder Zweigtypus hat seine eigene Morphologie“; „in jedem Architypus herrscht ein nur ihm eigenes Gesetz der Gestaltung.“ In jedem Architypus kann jedoch die Höhe der Organisation, die Komplikation eine sehr verschiedengradige sein. Eine Verknüpfung dieser Typen an ihrem Ursprung, resp. eine Entwickelung ihrer Urformen aus Einfacherem, hält Verf. für möglich, da die einfachsten pflanzlichen Wesen gegen äussere Einflüsse stark veränderlich erscheinen und „die Erblichkeit bei den ersten Organismen noch unvollkommen gewesen sein kann“. Gelegentlich erklärt er sich jedoch auch als Anhänger eines polyphyletischen Ursprungs der Pflanzenwelt. Auffallend bleibt die geringe Zahl der Architypen, die sich hervorbildete; eine Erscheinung, die ja gleichermaßen auch für die Tiere gilt.

Die Entwickelung der organischen Gestalten sucht Sachs durch seine sog. „dualistische Descendenztheorie“ zu erklären. Zunächst ist vorauszuschicken, dass er hinsichtlich der Vererbung auf dem Standpunkt der Kontinuitätslehre steht, deren erste Begründung er sich ja selbst zuschreibt, wenn auch nicht ganz mit Recht. Die Umbildungen oder Abänderungen beruhten nach dieser „dualistischen Descendenztheorie“ einerseits auf „dem inneren Gestaltungstrieb“, andererseits auf „der weitgehenden Einwirkung der formativen Reizwirkungen“. Unter „innerem Gestaltungstrieb“ ist dasselbe verstanden, was C. Nägeli als „Vervollkommnungsstreben“ bezeichnete, d. h. die in dem Organismus selbst gelegenen Ursachen der Abänderung, welche sich, soweit ersichtlich, auch ohne äusseren Anstoss geltend machen sollen. Diejenigen Abänderungen oder organisatorischen Fort- und Rückschritte, welche diesen inneren Ursachen entspringen, bezeichnet Sachs als Automorphosen.

Gegenüber diesen Ursachen stehen die „äusseren Gestaltungsursachen“ oder „formativen Reizwirkungen“ („durch Licht, Druck, Schwere, chemische Wirkungen und ihre korrelativen Folgen“). Hinsichtlich dieser Ursachen wird jedoch anerkannt, dass sie „nur insofern formativ oder gestaltend wirken können, als sie den in der Pflanze selbst schon thätigen inneren Gestaltungsvorgängen begegnen“. Auch durch die Bezeichnung dieser Vorgänge als Reizwirkungen scheint dies ja schon genügend angedeutet. Das Produkt dieser äusseren

Gestaltungsursachen bezeichnet Verf. im Gegensatz zu den Automorphosen als Mechanomorphosen.

Eine genauere Darlegung dieser Mechanomorphosen versucht der Aufsatz VII an gewissen Beispielen zu geben. Hier wird näher ausgeführt, dass wir die Mechanomorphosen im Gegensatz zu den Automorphosen „bis zu einem gewissen Grad verständlich finden, kausal begreifen, sie auf Maß und Gewicht, auf die uns geläufigen Begriffe der Physik zurückführen können“. Das Beispiel solcher Mechanomorphosen, welches genauer erörtert wird, nämlich die recht ähnliche Blattbildung, welche in sehr verschiedenen Gruppen grüner Pflanzen und jedenfalls unabhängig eingetreten ist, scheint Ref. wenig geeignet, gerade diesen Charakter der Mechanomorphosen zu erweisen. Sachs erblickt in der Blattbildung eine „Parallelbildung bei verschiedenen phylogenetischen Gruppen, deren Ursache in der Einwirkung des Lichts auf chlorophyllhaltiges Gewebe liegt“, eine sog. Photomorphose. Mir scheint jedoch der Beweis für diese Behauptung nur auf schwachen Füssen zu stehen. Dazu gesellt sich ferner, dass Sachs ja selbst anerkennt, dass die äussere Gestaltungsursache, in diesem Fall also das Licht, nur durch die Beeinflussung der inneren Gestaltungsursachen wirkt; was eigentlich doch wieder dazu führen müsste, dass in diesen phylogenetisch verschiedenen Gruppen übereinstimmende innere Ursachen herrschten. Eine weitere Schwierigkeit finde ich in der von Sachs mehrfach entwickelten Vorstellung, dass, „die durch Mechanomorphosen hervorgerufenen Gestaltungen in hohem Grade erblich seien“, dass „sie meist im palaeontologischen[1] Sinne so alt seien, dass sie Zeit hatten, ihre Erblichkeit zu befestigen“. Diese Anschauung scheint mir im Widerspruch mit der Vererbungstheorie durch embryonales Plasma (Keimplasma) zu stehen, welche Sachs selbst vertritt. Auf einige weitere Mechanomorphosen (Barymorphosen etc.), welche noch ausgeführt werden, kann hier nicht näher eingegangen werden. Auch die Folgerungen, welche in dem früheren Aufsatz über Grösse und Organisation gezogen wurden, rechnet Sachs zu den Mechanomorphosen.

Sowohl die Mechanomorphosen wie die Automorphosen führen zu sog. „Parallelbildungen“ in den verschiedenen Gruppen. Als Beispiel ersterer Art wurde schon auf die Blattbildungen hingewiesen; die Parallelbildungen letzterer Art werden an den vielfach übereinstimmenden und doch zweifellos selbständig herangebildeten Fortpflanzungsverhältnissen der Archegoniaten erläutert. Hinsichtlich der event. Hervorbildung der Urformen der Architypen aus einfachsten Vorläu-

[1]) Im Text heisst es „palaeozoischen“; offenbar ist der oben korrigierte Sinn gemeint.

fern scheint Sachs Automorphose das Wahrscheinlichere zu sein. Auch hier wird man jedoch, wie für die Automorphosen überhaupt, sagen dürfen, dass ein abgeänderter Verlauf der durch die inneren Ursachen bewirkten Entwickelung ohne den Zutritt oder den Ausfall wenigstens einer bedingenden Ursache nicht vorstellbar ist.

Wie schon oben bemerkt, vermochte dieses Referat den Gedankengang des Autors nur lückenhaft zu skizzieren. Das Studium der „Physiologischen Notizen" wird in vieler Hinsicht anregend wirken und giebt Zeugnis davon, wie die schwierigsten Probleme der Biologie Sachs noch bis in die, von schwerer Krankheit getrübten letzten Zeiten seines Lebens beschäftigten. O. Bütschli (Heidelberg).

Hörmann, G., Studien über die Protoplasmaströmung bei den Characeen. Jena (G. Fischer), 1898. 79 p., 12. Abbild. i. T. M. 2.—

Verf. macht in dieser Abhandlung interessante Mitteilungen zur vergleichenden Reizphysiologie. Als Beobachtungsobjekt diente vorzugsweise die Characee *Nitella syncarpa* mit ihren oft sehr langgestreckten Zellen. Die Arbeit zerfällt in 11 Abschnitte, von denen die vier ersten, von vorwiegend speziell-botanischem Interesse und zur Wiedergabe in kurzem Auszug wenig geeignet, hier nur nach ihrem Titel genannt seien: I. Über den Einfluss der Zellteilung auf die Stromrichtung. II. Über die Bedeutung der Stromanordnung in den Blattquirlen, Wurzeln und Rindenzellen der Characeen. III. Über die Lage der Stromebene in den langgestreckten Zellen der Characeen. Spiraldrehung. IV. Der Strömungsvorgang und die rotierenden Chlorophyllkörper bei *Nitella syncarpa*.

Von mehr allgemeinem Interesse sind die folgenden Kapitel, in denen das Verhalten gegen die verschiedenen Reizarten besprochen wird.

V. Der mechanische Reiz. Dieser, wie alle andern untersuchten Reizarten äussert seine Wirkung in einer ruckartig eintretenden und mehr oder weniger rasch vorübergehenden Sistierung der normalen Plasmaströmung. Mäßige Erschütterungen und leichte Berührung wirken nicht reizend, dagegen jeder stossartig wirkende Druck. Die Reizung pflanzt sich nach beiden Seiten schnell fort, auch über die Zellgrenzen hinaus in die Nachbarzellen. Die etwas unklaren näheren Ausführungen über die Art der Reizleitung s. i. Orig.

VI. Thermische Einwirkungen auf die Strömung. Bei *Nitella* ist die rasche Abkühlung von 30° C. auf 5° C. ein die Strömung vorübergehend sistierender Reiz, gleichgültig, ob diese Abkühlung nur einen Teil oder die ganze Zelle trifft; eine rasche Erwärmung von 5° auf 30° (auch von 3° auf 36°) macht jedoch keinen Stillstand und der von der Erwärmung betroffene Teil des strömenden

Plasmas nimmt unverzüglich die dem betreffenden höheren Temperaturgrade entsprechende (grössere) Geschwindigkeit an.

Der durch Kältereiz erzeugte Strömungsstillstand verbreitet sich auch bei cirkumskripter Reizung alsbald über die ganze Zelle.

VII. Änderung des Wassergehalts der plasmatischen Substanz als Stillstandsreiz. Es wurde durch Rohrzuckerlösung (1—6°/₀) dem Plasma in der ganzen Zelle oder in einem Teile derselben Wasser entzogen. Bei dem Zustandekommen dieser „Konzentrationsreize" kommt es auf eine bestimmte absolute Grösse einer rasch eintretenden Änderung des Wassergehaltes an

VIII. Reizwirkungen eines konstanten Konzentrationsunterschiedes an den beiden Enden einer *Nitella*-Zelle. Dasjenige Ende der Zelle, dem durch Zuckerlösung Wasser entzogen wird, erleidet eine Strömungsverlangsamung, eine Art tonischer Dauererregung, die die Eigentümlichkeit hat, sich nur nach einer Seite fortzupflanzen.

IX. Die elektrische Reizung. Die Erregungsgesetze sind identisch mit den Pflüger'schen Gesetzen der Nervenerregung: Die Reizung (Sistirung der Strömung) erfolgt bei Stromschluss an der Kathode, bei Öffnung an der Anode. Auch in den weiteren Einzelheiten stimmen die Reizgesetze mit denen der Nerven überein (geringe Wirksamkeit der Stromstösse, Summationserscheinungen, Abhängigkeit des Reizerfolges vom Anstieg des Reizstromes). „Ausschleichen" aus starken Strömen gelingt, dagegen bemerkenswerterweise nicht das „Einschleichen" in den Strom; bei einer gewissen Stromstärke tritt stets der Reizstillstand ein. Der Schwellenwert der Stromdichte ist ganz ausserordentlich niedrig (Stromdichte von 0.00000010568, wenn Stromdichte von 1 Ampère in 1 qmm Querschnitt = 1 gesetzt ist).

Der elektrisch erzeugte Stillstand kann sich von Zelle zu Zelle fortpflanzen, wodurch der Beweis plasmatischer reizleitender Intercellularbrücken gegeben ist.

X. Elektrotonische Ströme in der extrapolaren Strecke. Auch diese treten ganz wie beim Nerven ein, ebenso XI. die Negativitätswelle (Aktionsstrom), die mittelst Kapillarelektrometers gemessen wurde. Sie eilt der sichtbaren Reizwirkung (dem Stillstand) voraus und erleidet innerhalb einer Einzelzelle schon ein so starkes Decrement, dass eine zweite Phase nicht nachweisbar ist. Unter Umständen ist das Decrement der Erregung direkt nachzuweisen und so erheblich, dass dieselbe an dem vom Reizort abgekehrten Ende der Zelle die Strömung in keiner Weise mehr beeinflussen konnte.

In den „Schlussbemerkungen" sagt Verf. u. a.: „Nerv und

Muskelfaser und Nitellazelle besitzen als etwas allen drei Gebilden Gemeinsames reizleitende Substanz; in der Muskelfaser und in der Nitellazelle begleitet dieselbe noch eine andere, von ihr verschiedene Differenzierung der lebendigen Substanz, die in der ersteren die Kontraktionserscheinung, in der letzteren den Strömungsvorgang bedingt." „. . . . . im Bewegungsmechanismus der Muskelfaser bedingt die von einer Negativitätswelle begleitete Erregung stets einen Bewegungsantrieb, in der Nitellazelle stets eine Bewegungshemmung."

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.)

Samassa, P., Über die Einwirkung von Gasen auf die Protoplasmaströmung und Zellteilung von *Tradescantia*, sowie auf die Embryonalentwicklung von *Rana* und *Ascaris*. Vorl. Mitteil. In: Verh. naturhist.-med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. VI. 1898. p. 1–16.

Vorliegende Mitteilung bildet die Fortsetzung des 1896 vom Verf. veröffentlichten Berichts[1]) über die Wirkung verschiedener Gase auf die Entwickelung der Froscheier. Die wichtigsten Ergebnisse seien nachfolgend kurz verzeichnet.

Protoplasmaströmung von *Tradescantia*. — 1. Die Strömung wird durch reinen O nicht beschleunigt (gegen Demoor, in Übereinstimmung mit Lopriore). — 2. Sauerstoffentziehung (durch H) bewirkt rasch Stillstand (übereinstimmend mit Kühne und Demoor, gegen Lopriore). 3. In reinem Stickoxydul (N_2O) erfolgt Stillstand in 15—20 Minuten (gegen Demoor, der diesem Gas eine beschleunigende Wirkung zuschreibt). — 4. CO_2. Verf. bestätigt die Erfahrung Lopriore's, dass sich die Zelle durch allmähliche Überführung an einen hohen CO_2-Gehalt (bis 98 % und mehr) gewöhnen lasse, während die Strömung bei direkter Überführung in so stark CO_2-haltige Gemische sofort sistiert. Gewöhnung an reine CO_2 lässt sich jedoch auch so nicht erreichen (gegen Lopriore), vielmehr erlischt die Strömung darin bald. Verf. erachtet die Wirkung der Kohlensäure als Säurewirkung (H_2CO_3) und stellt zum Vergleich fest, dass Plasmastillstand in 0,04—0,03 % Schwefelsäure, 0,1—0,2 % Ameisensäure und 0,05—0,1 % Essigsäure eintritt. Diese auch von Kühne neuerdings in gewissem Grade geteilte Auffassung der CO_2-Wirkung wird noch dadurch bestätigt, dass der normal hyaline Kern unter CO_2-Wirkung sofort ein grobschaumiges Aussehen erhält, ähnlich wie in den übrigen Säuren.

Zellteilung von *Tradescantia*. Die s. Z. Aufsehen erregenden Angaben Demoor's, dass Chloroformeinwirkung und O-Entziehung

[1]) Verhandl. d. deutsch. zool. Gesellsch. 1896.

die Teilung des Kernes nicht beeinflusse, dagegen die des Plasmas sistiere, konnte Verf. nicht bestätigen. Er findet vielmehr, dass Chloroform, H, N, N_2O und CO_2 die Teilungsprozesse von Kern und Protoplasma in gleicher Weise zum Stillstand bringen. Auch nach Aufhebung der Wirkung dauert es eine gewisse Zeit, bis die Fortsetzung der Teilung anhebt. Den Grund der Irrung Demoor's erblickt Verf. darin, dass dieser die Anfangsstadien der Kernteilung (bis zum Knäuelzustand) übersehen hat und daher die Gesamtdauer der Teilung viel zu kurz anschlägt.

Eier von *Rana temporaria*. Verf. bestätigt seine frühere Angabe, dass H viel schädlicher wirkt als N; vermutlich durch eine Reduktionswirkung, welche jedoch nur bei vollständigem O-Ausschluss eintritt. — In reinem O erfolgt die Entwicklung (erste vier Tage) normal, selbst bei einem O-Druck, der mehr wie eine Atmosphäre beträgt. In den ersten 20 h. geht die Entwicklung auch ohne O normalerweise vor sich; doch konnte Verf. jetzt feststellen, dass die Eier schon gegen Ende des ersten Tages etwas CO_2 produzieren.

Eier von *Ascaris megalocephala*. Die monatelange Entziehung des O, welche diese Eier ohne Schädigung ertragen, wird bestätigt (ähnlich verhalten sich auch die Dauereier von *Daphnia*). Elf Monate in H oder N gehalten, waren jedoch alle Eier getötet. Auch schon früher traten Beeinflussungen auf, die sich in Abnormitäten des Entwickelungsganges äusserten.

Dagegen verzögert reiner O (im Gegensatz zu den Froscheiern) die Entwicklung sehr beträchtlich; solcher von $2^1/_2$ Atmosph. Druck sistiert sie sofort und tötet in längstens elf Tagen. Dies scheint Verf. mit Bert für eine Giftwirkung des komprimierten O zu sprechen.

O. Bütschli (Heidelberg).

Herbst, Curt, Ueber die zur Entwickelung der Seeigellarven nothwendigen anorganischen Stoffe, ihre Rolle und ihre Vertretbarkeit. I. Theil. Die zur Entwickelung nothwendigen anorganischen Stoffe. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 5. Heft 4. 1897. p. 649—793. Taf. 12—14.

Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass immer Parallelkulturen angelegt wurden, von welchen die einen in künstlichem Seewasser, die anderen in ebensolchem nach Abzug von dem einem oder dem anderen Stoffe gezüchtet wurden. Verf. hat dabei die Möglichkeit erwogen, dass eventuelle Schädigungen in den Kulturen nicht davon abhängen, dass der bestimmte Stoff fehlt, sondern dass überhaupt der Salzgehalt im umgebenden Medium zu gering

ist; durch zahlreiche Versuche hat er eine solche Annahme widerlegt. Übrigens muss in Bezug auf die Versuchsmethoden auf das Original verwiesen werden, da sie sich nicht in Kürze wiedergeben lassen. Die Hauptobjekte waren *Sphaerechinus granularis* und *Echinus microtuberculatus;* nebenbei experimentierte Verf. auch in einzelnen Fällen mit Seesternen, Ascidien, Rippenquallen, Polycladen, Planulae von Medusen, mit Hydroiden und *Amphioxus.*

I. Nach einer kurzen historischen Übersicht über die sehr wenigen bis jetzt über diesen Gegenstand vorliegenden Daten untersucht Verf. zunächst die Unentbehrlichkeit des Phosphors. Eier der obengenannten Seeigelarten wurden teils in Parallelkulturen in einfachen $CaCO_3$ freien Mischungen mit oder ohne Phosphor ($CaHPO_4$), teils in Parallelkulturen in Mischungen mit oder ohne Phosphor ($CaHPO_4$), aber sonst sämtliche Salze des Meerwassers enthaltend, gezüchtet. Das Resultat war in beiden Versuchsreihen ziemlich übereinstimmend: in der phosphorfreien Mischung entwickelten sich frisch befruchtete Eier gar nicht oder in verkrüppelter Weise, während in den phosphorhaltigen Lösungen Blastosphären, Gastrulae und Plutei entstanden (auf die kleineren Unterschiede in den verschiedenen Fällen kann hier nicht eingegangen werden). Der Phosphor ist also bereits zur Furchung der Seeigeleier notwendig, und derselbe wird ihnen vom Calciumphosphat des Meerwassers geliefert. — Auch mit späteren Entwickelungsstadien (Blastulae, Gastrulae, Plutei) wurde experimentiert; alle diese Larvenformen starben in phosphorfreien Lösungen schnell ab, während sie in den Kontrollkulturen längere Zeit am Leben blieben und sich weiter entwickelten (die Versuche wurden in derselben Weise wie bei den Eiern variiert). Phosphor ist also auch für die Organbildung unbedingt notwendig, und zwar werden im phosphorfreien Medium nicht nur bestimmte Prozesse unterdrückt, während andere weitergehen, sondern es ist der ganze Organismus einem baldigen Tode geweiht. — Ferner wurde mit Eiern von *Asterias glacialis* experimentiert: auch hier unterblieb in phosphorfreien Mischungen die Furchung, oder die Eier furchten sich abnorm; bei Ascidien furchten sich zwar die Eier, aber es bildeten sich kompakte, abnorme Larven, die bald abstarben. Auch für die nahrungsdotterreichen Eier von *Beroë* zeigte sich der phosphorsaure Kalk als notwendiges Existenzmittel: in phosphorfreien Lösungen starben sie ab; in einem merkwürdigen Gegensatz zu allen im Vorhergehenden erwähnten Eiern entwickelten sich die Eier von *Labrax lupus* zu normalen Embryonen mit 10 Urwirbeln oder mehr (ob dies auf dem Gehalt des Nahrungsdotters an Phosphor beruht?). — Bipinnarien von *Asterias glacialis*, Planulae von *Coty-*

orhiza tuberculata, Scyphostomen von derselben, ausgewachsene Polycladen (*Stylochus*, *Discocoelis*, *Thysanozoon*) und *Amphioxus* starben schnell in phosphorfreien Lösungen; dagegen vermochten kopflose Stammstücke von *Tubularia* nicht nur längere Zeit ohne Phosphor zu leben, sondern sogar unter eben genannter Bedingung ihre Köpfchen zu regenerieren.

II. Um die Unentbehrlichkeit des Schwefels für die Entwickelung zu prüfen, stellte Verf. Parallelversuche in künstlichem Seewasser mit und ohne $CaSO_4 + MgSO_4$ an. In dem schwefelfreien Medium entwickelten sich die Eier sowohl von *Echinus* wie von *Sphaerechinus* bedeutend langsamer als in dem schwefelhaltigen: doch kam es zur Bildung von Blastulis und sogar von Gastrulis mit längerem oder kürzerem Urdarm. Weiter ging aber die Entwickelung nicht; jede weitere Organbildung wurde gehemmt, und es kam nicht zur Bildung von Pluteis und die Larven degenerierten (nur wurden die kleinen Kalkdreistrahler gebildet). Wurde nur eins der beiden obengenannten schwefelsauren Salze entfernt, so entwickelten sich die Eier ziemlich normal (sowohl ohne $MgSO_4$ wie ohne $CaSO_4$); doch wird in den $CaSO_4$-freien Lösungen die Skeletbildung stark beeinträchtigt, falls kein Überschuss an $CaCO_3$ vorhanden ist. Hierdurch ist erwiesen, dass es der Mangel an Schwefel ist, welcher die erwähnten Störungen zu stande bringt (auf Details kann hier nicht eingegangen werden). — Ganz dieselben Entwickelungsstörungen treten ein, wenn die Eier in natürlichem Meerwasser befruchtet werden und erst als Blastulae oder Gastrulae in schwefelfreies Medium überführt werden (an den Gastrulis kann sich Mund oder Wimperring anlegen, aber zur Bildung von normalen Pluteis bringen sie es nicht). Als junge Plutei in die schwefelfreie Mischung überführt, sterben die Larven bald ab. Es geht aus diesen Versuchen hervor, dass Schwefel für die erste Entwickelung bis zur Blastula und Gastrula nicht unentbehrlich ist, wohl aber später. Wahrscheinlich fangen die Blastulae an, Sulfate aus dem umgebenden Medium aufzunehmen. — Eier von *Asterias glacialis* entwickelten sich, wenn in schwefelfreien Mischungen gezüchtet, nicht einmal zu hohlen Blastulis, sondern zu unregelmäßigen, kompakten, maulbeerförmigen Keimen, die bald abstarben. Schwefel ist also hier für die normale Entwickelung noch früher notwendig als bei den Seeigeln.

III. Um die Unentbehrlichkeit des Chlors nachzuweisen, ersetzte Verf. die Chloride ganz oder teilweise[1]) durch ameisensaures Natron.

[1]) Diese Versuche sind in vielfacher Weise variiert: es wurde eine grössere Anzahl von Gemischen für die Züchtungen hergestellt. In Bezug hierauf muss aber auf das Original verwiesen werden.

Die Normalität der Kulturen war desto ausgeprägter, je mehr NaCl das Medium enthielt (in der ganz chlorfreien Mischung verlief schon die Furchung sehr unregelmäßig, und die Eier starben schon während derselben ab). Chlor ist für die Entwickelung der Eier sowohl von *Echinus* wie von *Sphaerechinus* unbedingt notwendig, und ganz dasselbe Ergebnis lieferten die Versuche mit weiteren Stadien: in chlorfreien Lösungen starben Blastulae, Gastrulae und Plutei schnell ab.

IV. Zum Zweck der Darlegung der Unentbehrlichkeit des Natriums experimentierte Verf. auch mit einer grösseren Anzahl von Lösungen, in denen das NaCl ganz oder teilweise durch $MgCl_2$ ersetzt war. In den ganz natriumfreien Lösungen furchten sich die Eier von *Echinus* und *Sphaerechinus* abnorm und gelangten nicht zum Blastulastadium, sondern starben vorher ab; in schwach natriumhaltigen Lösungen dagegen entwickelten sich Blastulae, die als wimpernde Larven frei wurden, und in den kochsalzreicheren Kulturen ging die Entwickelung weiter als in den kochsalzärmeren (Ansatz zur Urdarmbildung, welche doch nicht zu vollkommenen Gastrulis führte). — Normale Blastulae, die auf diesem Stadium in die verschiedenen Gemische überführt wurden, starben in der Na-freien Lösung ab, entwickelten sich aber in den schwach Na-haltigen zu Gastrulis mit kurzem Urdarm. Natrium ist also für die Entwickelung der Eier und der Blastulae von Seeigeln unentbehrlich.

V. Wurden befruchtete *Sphaerechinus*-Eier in Seewasser gebracht, aus dem alles Kalium vorher entfernt war, so entwickelten sie sich nur zu kleinen blastulaförmigen Keimen mit mehr oder weniger reduzierter Furchungshöhle und starben dann ab; die *Echinus*-Eier waren noch empfindlicher und starben bereits während der Furchung. Auch Blastulae, Gastrulae und Plutei entwickeln sich, wenn in K-freie Lösungen überführt, nicht wesentlich weiter, sondern sterben bald. Das Kalium ist somit für die Entwickelung der Seeigeleier und Larven unentbehrlich; auch die Eier von *Asterias glacialis* bringen es bei fehlendem Kalium nur zur Entwickelung von verkümmerten Blastulis; Planulae von *Cotylorhiza* entwickeln sich nicht weiter, und *Amphioxus* stirbt nach wenigen Tagen, wenn kein K im Medium vorhanden ist.

VI. Die Unentbehrlichkeit des Magnesiums macht sich nicht auf so frühen Stadien wie diejenige des Kaliums geltend: in Seewasser, aus dem alles Magnesium entfernt war, entstehen aus den befruchteten Seeigeleiern normale Blastulae, und das Mesenchym wird in normaler Weise gebildet. Von nun an wird aber die Entwickelung gehemmt: die Gastrulation geht verlangsamt vor sich, und es kommt nicht zur Bildung normaler Plutei; zwar wird die Darm-

gliederung angedeutet und der Wimperring gebildet, aber es entsteht keine normale Mundeinsenkung, und das Kalkskelet bleibt rudimentär (und selbst die Rudimente sind abnorm). Das Magnesium ist für die spätere Entwickelung unentbehrlich: ob aber beide Mg-Salze (Cl_2Mg und $MgSO_4$) oder nur eins von ihnen vorhanden, ist für den normalen Verlauf gleichgültig. Ganz entsprechend fielen die Versuche mit späteren Entwickelungsstadien aus: Blastulae, Gastrulae und Plutei haben zum Leben und zur Entwickelung Magnesium unbedingt nötig.

VII. Was das Calcium anbetrifft, so hat Verf. mehrere Fragen aufgestellt, welche gesondert beantwortet werden. Zunächst wird nachgewiesen, dass kohlensaurer Kalk für die normale Ausgestaltung der Larven sowohl von *Echinus* wie von *Sphaerechinus* notwendig ist. Die Eier können sich in $CaCO_3$-freien Lösungen zu Blastosphaeren von grünlich-trübem Aussehen entwickeln, für welche nebenbei oft ein zerknittertes Aussehen charakteristisch ist; weiter entstehen Gastrulae, aber Plutei von normaler Form werden nicht gebildet (in vielen Fällen erhalten die Larven von *Sphaerechinus* im $CaCO_3$ freien Wasser einen rüsselartigen Fortsatz über dem Mund). Kalkskelette werden von den Larven nicht gebildet, selbst wenn $CaSO_4$ in dem Medium vorhanden ist (nur in einem einzigen Falle kam es bei einer *Echinus*-Larve zur Bildung einer dünnen, stäbchenförmigen Kalknadel). Damit stimmen auch die Versuche mit Überführung späterer Entwickelungsstadien in $CaCO_3$ freie Lösungen wesentlich überein: ist bei den Plutei schon das Skelet gebildet, so wird es in der $CaCO_3$ freien Lösung wieder aufgelöst. „Besonders merkwürdig ist aber hierbei die Thatsache, dass in ganz derselben Mischung, in welcher die jungen Plutei von *Echinus* ihr Skelet verloren, Larven des gleichen Seeigels, die sich vom Ei an in der Lösung entwickelt hatten, zum Teil dünne, rudimentäre Skeletnadeln bekamen, und dass diese Skeletrudimente nachträglich nicht aufgelöst wurden. Diese Larven hatten also während ihrer Entwickelung aus dem Ei Mittel und Wege gefunden, in derselben Mischung, welche das Gerüst von Larven aus natürlichem Seewasser zum Schwund brachte, nicht nur Skeletnadeln, — wenn auch dünne und rudimentäre — zur Ausbildung zu bringen, sondern dieselben sich auch zu erhalten."

Dass der Mangel an schwefelsaurem Kalk, wenn kein Überschuss an kohlensaurem Kalk vorhanden ist, hemmend auf die Bildung des Kalkskelets wirkt, wurde schon oben hervorgehoben. Bei vollständiger Abwesenheit sowohl von $CaCO_3$ wie von $CaSO_4$ verhalten sich die Eier verschieden, je nachdem in dem Gemisch $CaHPO_4$ oder $Ca_3P_2O_8$ vorhanden ist: im ersteren Fall entwickeln sie sich zu

Larven mit dreigliedrigem Darm, Mund und Wimperring, die aber kein Kalkskelet bekommen; im zweiten Fall bringen sie es aber nicht einmal zum Blastulastadium, sondern entwickeln sich zu kompakten, trüben Keimen, die bald absterben.

VIII. Der Nachweis der Unentbehrlichkeit des **Eisens** bietet die grössten Schwierigkeiten dar, und Verf. hat seine Versuche in sehr variierter Weise angestellt, um volle Sicherheit zu erlangen. Es können hier nur die Hauptergebnisse hervorgehoben werden. Sowohl für die *Echinus*- wie für die *Sphaerechinus*-Eier ist das Eisen unumgänglich notwendig für die Entwickelung, und zwar variieren der Zeitpunkt und die Weise, in der die Störungen auftreten, je nach der Versuchsanordnung bedeutend; auch für die Weiterentwickelung von normal gezüchteten Blastulae und Gastrulae sowie für die Erhaltung des Lebens ausgebildeter Plutei ist das Eisen unbedingt unentbehrlich. Für alles Speziellere muss hier auf das Original verwiesen werden.

Die zur normalen Entwickelung der Seeigellarven unentbehrlichen anorganischen Stoffe sind also nach den Untersuchungen des Verf.'s folgende: „Phosphor (geliefert von $Ca_3P_2O_8$ oder $CaHPO_4$), Schwefel (geliefert von den Sulfaten), Chlor, Natrium, Kalium, Magnesium, welches den Eiern und Larven einmal als Carbonat, sodann aber auch in anderer löslicher Form ($CaSO_4$ resp. $CaCl_2$) geboten werden muss, und Eisen.“ Die Seeigel haben also zu ihrer früheren Entwickelung zwei Elemente mehr nötig als die pflanzlichen Organismen: das Chlor und das Natrium. Brom, Jod und Kieselsäure sind dagegen entbehrlich, ebenso Kupfer und Mangan. Dass jene Stoffe von den Larven resp. von den sich entwickelnden Eiern auch **aufgenommen** werden, geht aus den Versuchen des Verf.'s sehr klar hervor. Die zum Aufbau des Embryos notwendigen Bestandteile sind im Ei nicht in solchen Quantitäten vorhanden, dass sie bis zu dem Stadium, wo die Vermehrung des Bildungsmaterials durch Nahrungsaufnahme möglich ist (Pluteusstadium), reichen: die normale Entwickelung der Seeigellarven hängt also nicht nur von einer bestimmten physikalischen, sondern vor allen Dingen von einer bestimmten chemischen Beschaffenheit des umgebenden Mediums ab. Dass dieser Satz weiter reicht, zeigen die oben angeführten Versuche des Verf.'s mit anderen Tierformen; Verf. warnt aber doch gegen eine zu frühzeitige Verallgemeinerung und führt mit Recht an, dass Eier, die sich auf dem Lande entwickeln, wie diejenigen der Myriapoden, vieler Arachniden und Insekten, sowie von Reptilien und Vögeln notwendigerweise die unentbehrlichen anorganischen Materialien selbst enthalten müssen.

R. S. **Bergh** (Kopenhagen).

Ziegler, H. E., Experimentelle Studien über die Zelltheilung. I. Die Zerschnürung der Seeigeleier. II. Furchung ohne Chromosomen. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 6. Heft 2. 1898. p. 249—293. Tafel 13—14. — III. Die Furchungszellen von *Beroë ovata.* Ibid. Bd. 7. Heft 1. 1898. p. 34—64. Taf. 4—5.

I. In der ersten Studie berichtet Verf. über einen sehr interessanten, mehrmals wiederholten Versuch, die Eier von *Echinus microtuberculatus* gleich nach der Befruchtung zu zerschnüren, sodass Eikern und Spermakern nicht mit einander in Berührung kommen, und keine gemeinsame Furchungsspindel gebildet wird. Der Versuch wird einfach im Kompressorium ausgeführt, in der Weise, dass die Eier durch Wasserzuleitung gegen Baumwollfäden getrieben werden: manche Eier werden durch dieselben so zerschnürt, dass die Theilstücke nur durch einen dünnen Verbindungsfaden mit einander in Verbindung bleiben; in dem einen Teilstück liegt dann oft der Spermakern, in dem anderen der Eikern, und sie können nicht zur Vereinigung kommen. Das den Spermakern enthaltende Stück zeigte bald typische Strahlungen und furchte sich ab; in dem den weiblichen Geschlechtskern enthaltenden Stück verschwand aber bald der Kern, während gleichzeitig ein heller Hof, also eine Attraktionssphäre sichtbar wurde: später tauchte dann wieder der Kern auf, und dieses Schauspiel konnte sich mehrmals wiederholen; aber das Eistück furchte sich nicht, sondern zeigte Auflösungserscheinungen und zerfiel. Verf. nimmt auf Grund dieser Befunde an, dass sich an dem ♀ Kern zwei Centren befinden, welchen aber nicht die volle Teilungskraft gewöhnlicher Centren zukommt: dieselben sind wohl im stande Attraktionssphären zu bilden und den Kern in Mitose überzuführen, aber sie können die Kernteilung nicht durchführen, und es wird daher am Ende der Teilungsperiode der Kern rekonstruiert. Andererseits ist das Spermatozoon für sich allein im stande, die Furchung eines kernlosen Eistücks herbeizuführen, wie übrigens auch aus Versuchen anderer, früherer Verfasser hervorgeht. Das eikernlose Eistück, in welches ein Spermatozoon eindrang, bildet häufig eine Eimembran; dies ist an zerschüttelten Eiern deutlich zu sehen; an den zerschnürten Eiern hob sich keine Membran ab, weil dieselbe schon bei der Befruchtung vor der Zerschnürung gebildet war.

II. In der zweiten Studie knüpft Verf. an eine Beobachtung von Boveri an, welcher beobachtete, dass kernlose Bruchstücke der Eier von *Echinus microtuberculatus,* welche mit Sperma von *Strongylocentrotus lividus* befruchtet wurden, sich in der merkwürdigen Weise teilten, dass die gesamte Kernsubstanz in die eine Teilzelle zu liegen kam; während diese sich in regelmäßiger Weise furchte, fanden

in der anderen Teilzelle nur Teilungen der Centrosomen und der Attraktionssphären statt, aber keine Zellteilung trat hier ein. Verf. hat eine ähnliche Beobachtung an einem Ei von *Echinus microtuberculatus*, das mit Sperma derselben Species befruchtet war, gemacht; der Befund weicht aber insofern von demjenigen Boveri's ab, als auch in der chromosomenlosen Hälfte Teilungen des Zellkörpers stattfanden; allerdings war hier die Teilungsenergie schwächer als bei normalen Furchungszellen. Verf. meint dies daraus erklären zu können, dass gleich von Anfang an, bei Beginn der ersten Teilung, die Centren von ungleicher Kraft waren: dass das eine, das kräftigere, den ganzen Kerninhalt an sich heranzog, und dass diese bedeutendere Kraft auch später bewahrt wurde.

Wenn daher Boveri auf Grund seiner Beobachtung schloss, dass „die in bestimmten Intervallen eintretenden Teilungen des Centrosoma, die Entfernung der Tochtercentrosomen von einander, die Ausbildung und Rückbildung der strahligen Protoplasma-Anordnung vom Kern völlig unabhängig sind", und zweitens, „dass der Kern (wenigstens im Echinidenei) für die Zellteilung unerlässlich ist", so kann Verf. nach seinen Befunden dem ersten dieser Sätze zustimmen, dem zweiten aber nicht. Worin ihm wohl jeder Recht geben wird.

III. Verf. beschäftigt sich in dieser Studie erst mit dem Verlauf der Furchung, dann mit dem Teilungsmodus des Eies und der Furchungszellen von *Beroë* und berichtet sodann über die Furchung von plattgedrückten und über die Entwickelung von zerschnittenen Eiern. Er fasst seine Resultate folgendermaßen zusammen:

„1. Da bei den Ctenophoren im ungefurchten Ei und in den Furchungszellen der Kern und die Spindel stets an der Peripherie der Zelle liegen, folgt daraus ein merkwürdiger Modus der Zellteilung [1]). Die Teilung geht von einer Seite her durch die ganze Zelle hindurch. Das Eindringen der Furche beruht auf dem Verhalten der protoplasmatischen Rindenschicht, welche am unteren Ende der Furche stark verdickt ist. Die Fadentheorien der Mitose (Zug- und Stossfasertheorien) sind nicht geeignet, die Furchungsteilungen der Ctenophoren zu erklären [2]).

2. Wenn man denjenigen Pol des Eies, an welchem der erste

---

[1]) Wenn Verf. (p. 41) bemerkt, dass dieser Teilungsmodus „sonst nirgends in dieser Art vorkommt", so ist dies nicht richtig. Sowohl bei Hydroiden — z. B. bei *Hydra* nach Kleinenberg, bei *Gonothyraea* nach mir — wie auch bei einigen Mollusken — z. B. bei *Akera bullata* nach eigenen Beobachtungen von mir — kommen ganz entsprechende Verhältnisse vor.

[2]) Verf. bemerkt dies wohl mit vollem Recht, da die Fasern der Polsonnen (beim Vordringen der Furche nach unten) den unteren Teil derselben gar nicht erreichen.

Furchungskern liegt, als den oberen Pol bezeichnet, entstehen die Micromeren am unteren Pol.

3. Die Teilungen der Micromeren verlaufen in ganz gesetzmäßiger Weise, in den subtentakularen (äusseren) Oktanten anders als in den subventralen (mittleren) Oktanten.

4. Die inäqualen Teilungen (insbesondere die Micromerenbildung) treten auch bei der Furchung flachgedrückter Eier auf. Sie sind nicht in der Organisation des Eies lokalisiert vorgezeichnet, denn sie erscheinen auch dann, wenn ein grosses Stück des Eies abgeschnitten ist. Man muss annehmen, dass die inäqualen Teilungen auf einer verschiedenen Kraft der Centren beruhen (heterodynamische Teilungen).

5. Die von verschiedenen Beobachtern festgestellte Thatsache, dass bei den Ctenophoren aus isolierten Blastomeren der ersten Furchungsstadien Partiallarven entstehen, kann durch folgende Eigentümlichkeiten der Ctenophorenfurchung erklärt werden: Bei der Isolierung des Blastomers bleibt die relative Lagebeziehung zwischen Kern, Protoplasma und Dotter erhalten. Ausserdem sind die inäqualen Teilungen der Blastomeren von der Form und Lage der Zelle unabhängig. Jede Hälfte, jeder Quadrant oder Oktant furcht sich unabhängig von den anderen Blastomeren in der typischen Weise. Die Differenzierung der Furchungszellen beginnt schon früh."

R. S. Bergh (Kopenhagen).

v. Bechterew, W., Bewusstsein und Hirnlokalisation. Rede. Deutsch von R. Weinberg. Leipzig (A. Georgi). 1898. 8°. 50 p. M. 1.50.

Unter den Autoren, welche sich in neuerer Zeit über das materielle Substrat der Bewusstseinserscheinungen ausgesprochen haben, kann man zwei extreme Richtungen erkennen. Die Vertreter der einen Richtung sagen, an die unmittelbare Erfahrung der menschlichen Gehirnphysiologie anknüpfend, bewusste Empfindungen und Willensäusserungen setzten das Vorhandensein und die Thätigkeit eines höchst komplizierten Nervenapparates voraus, wie wir ihn in der Hirnrinde vor uns haben; ohne Hirnrinde kein Bewusstsein. Die andere Richtung sagt dagegen, die Fähigkeit bewusster Thätigkeit sei (mindestens in der Anlage) in jeder Zelle, jedenfalls aber in jeder Nervenzelle, vorhanden. Bechterew nun spricht sich zu Anfang seiner Abhandlung im letzteren Sinne aus, er erklärt die Nervencentren niederster Tiere, ja sogar die Protistenzelle, für bewusster Thätigkeit fähig. Von der Auffassung mancher Anderer (u. a. auch des Ref.) weicht Verf. aber darin ab, dass er vom Zellenbewusstsein nicht in Form einer unbewiesenen (und vielleicht für alle Zeiten

unbeweisbaren) Hypothese spricht, als einem Postulat zur Erklärung der Bewusstseinserscheinungen höherer Wesen, sondern dass er das Bewusstsein bei jenen niedersten Organismen als eine Thatsache nachweisen zu können glaubt. Es kehrt hier der bekannte Gedankengang wieder, der die Zweckmäßigkeit der Handlungen eines Organismus, zusammen mit einer gewissen Anpassungsfähigkeit und Veränderlichkeit derselben, zum Beweis des Bewusstseins stempelt. So gewiss man nun überall im Tierreiche Beweise für zweckmäßiges Funktionieren der Organismen findet, so zweifelhaft bleibt oft der zweite Punkt, die individuelle Anpassung und die Verwertung der „Lebenserfahrungen". Auch in den vom Verf. angeführten Beispielen von „bewussten" Handlungen bei Protozoen, niederen Metazoen und auch von Fischen vermisst man den Beweis für Verwertung individueller Erfahrung und Anpassungsfähigkeit durchaus. Auch der Anhänger der Lehre, nach welcher der Keim des Bewusstseins schon der Einzelzelle hypothetisch zugeschrieben wird, wird dem Verf. nicht folgen wollen, wenn er den Protozoen ein hohes Maß von Verschlagenheit zuschreibt. Er spricht zwar von „primitiven" Bewusstseinsäusserungen, was er aber von dem Nahrungserwerb mancher Protozoen anführt, würde, wenn es überhaupt „durch Bewusstsein erklärt" werden soll, ein hochkompliziertes Denkvermögen voraussetzen. Thatsächlich ist höchstgradige Zweckmäßigkeit des Handelns, und selbst die Verwertung individueller Erfahrung denkbar ohne die Annahme begleitender Bewusstseinsvorgänge. Ob man diese annimmt oder nicht, ist eine Frage ganz für sich. Die Nichtberücksichtigung dieser Thatsache drückt der ganzen Bechterew'schen Arbeit (wie so vielen ähnlichen) ihren Stempel auf. Verf. erklärt die Protistenzelle für den Sitz des primitiven Bewusstseins; bei den niederen Metazoen ist es das gesamte Nervensystem, welches bewusst funktioniert, die übrigen Körperzellen funktionieren unbewusst. Auch bei den niedersten Wirbeltieren (Fischen, Amphibien) sind es noch nicht ausschliesslich die Hemisphären, in welchen sich bewusste Vorgänge abspielen, sondern neben diesen die subcorticalen grauen Massen. Nur die „zusammengesetzteren" Bewusstseinserscheinungen sind auf die Hemisphären beschränkt (Amphibien). In gleichem Sinne geht die Veränderung weiter, je höher ein Tier in der Tierreihe steht, desto mehr wird die Äusserung des Bewusstseins an die Hemisphärenrinde geknüpft. Dies entspricht ja der allgemeinen Annahme, doch soll man nicht glauben und behaupten, es sei bewiesen. An Stelle von Beweisen kehren denn auch in Bechterew's Arbeit fortwährend Worte wieder, wie „sicher", „jedenfalls" etc., daneben etliche Scheinbeweise, die, bei Licht betrachtet, auch nicht im

geringsten beweisen, was sie beweisen sollen, nämlich dass die Handlungen der betreffenden Tiere bewusste sind. Das ist überhaupt unbeweisbar. Abstrahirt man von diesem Punkte, so findet man in der Arbeit eine kurze übersichtliche Zusammenstellung dessen, was von den Hirnfunktionen der einzelnen Tiere der Grosshirnrinde, was den subcorticalen Centren angehört, inwieweit die Funktion der Sinnesorgane durch Rindenabtragung leidet, und ähnliche Dinge, die nicht neu sind, an deren Klarstellung aber der Verf. bekanntlich schon von früher her mitbeteiligt ist. Schliesslich wendet sich Verf. zur Besprechung der einzelnen Rindencentren und der Frage ihrer gegenseitigen Vertretung. Die Anschauungen, die hier vorgetragen werden, lassen sich am besten an einzelnen herausgegriffenen Sätzen des Verf.'s zeigen. „Einseitige Ausschaltung motorischer Centren bedingt nur vorübergehende Bewegungsstörungen, da in der Umgebung der Läsionen mit der Zeit gewissermaßen eine Neubildung von Centren stattfindet und die unversehrte Hirnhälfte zudem sich einer bilateralen Gliedmaßeninnervation anpasst." — „Gehen dem Bewusstsein dienende Gebiete verloren, so können an ihrer Statt neue Bewusstseinscentren sich in der Rinde an Orten bilden, wo früher solche nicht vorhanden waren." — Das Bewusstsein kann unter besonderen Verhältnissen als Leistung solcher Gebiete des Centralnervensystems auftreten, die für gewöhnlich nur reflektorische Aufgaben zu erfüllen haben." — „Während das Nervensystem der höheren Wirbeltiere sich noch in der Entwickelung befindet, spielen sich die bewussten Thätigkeiten zunächst in tieferen Centralteilen ab und werden bereits nach vollendeter Entfaltung aller Nervenelemente allmählich zu einer Eigentümlichkeit der Hemisphären des Grosshirns."

Charakteristisch für die Grundanschauungen des Verf.'s ist u. a. der Satz: „Dass das Nervenleben in seiner Phylogenese ursprünglich ein bewusstes gewesen, mit der Zeit aber unbewusste Vorgänge in sich aufgenommen habe," und: „Auf frühen Stufen sind sämtliche Teile des Nervensystems Träger bewusster Seelenthätigkeiten. Allein mit der zunehmenden Vervollkommnung der Geschöpfe entledigen sich die niederen Nervenorgane nach und nach dieser Aufgabe und immer höhere Stätten entfalten sich zum Sitz der Seele."

Bemerkt sei schliesslich, dass mit dem häufig citierten Namen „Romens" Romanes gemeint ist, und mit dem ebenfalls öfters genannten „Brustknoten" der Insekten das obere Schlundganglion.

W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Cohn, L., Die willkürliche Bestimmung des Geschlechts. Die bisherigen Forschungen einschliesslich der Schenk-

schen Theorie kritisch beleuchtet. 2. Aufl. Würzburg (A. Stuber) 1898. 8°. 41 p. M. 0.75.

Verf. bespricht in übersichtlicher Darstellung die verschiedenen Theorien, welche hinsichtlich der Geschlechtsbestimmung des Embryos aufgestellt worden sind. Eine erste Gruppe von Theorien betrachtet die Bedingungen, unter denen die Befruchtung vor sich geht, als entscheidend für die Geschlechtsbestimmung (frühe oder späte Heirat der Frau, Begattung gleich bei Beginn der Brunst oder später, verschiedene geschlechtliche Inanspruchnahme der Erzeuger, relatives Alter derselben, Ernährungszustand der Eltern, Monat der Conception). Allen diesen Faktoren kann eine geschlechtsbestimmende Wirkung nicht zugeschrieben werden, nur das relative Alter der Erzeuger kann möglicherweise, entsprechend dem sog. Hofacker-Sadler'schen Gesetze, die Bildung des einen oder anderen Geschlechtes begünstigen, doch sicher nicht absolut bestimmen. Eine zweite Gruppe von Autoren sieht in der verschiedenen Ernährung des Keimes während des embryonalen Lebens den geschlechtsbestimmenden Faktor. So gewiss bei vielen wirbellosen Tieren die Ernährungsart des Embryos (Larve) geschlechtsbestimmend wirkt, so unsicher ist dies, wie Verf. zeigt, bezüglich der Wirbeltiere. Einige vermeintliche Beweise früherer Autoren sind hinfällig.

Auch die dritte Anschauung, nach welcher das Geschlecht der Frucht schon im Ei präformiert ist, kann nicht mit sicheren Beweisen gestützt werden. Während diese Annahme für die Geschlechtsbestimmung beim Frosche sehr plausibel gemacht werden konnte, fehlt es hinsichtlich der Säugetiere und des Menschen noch an ausschlaggebenden Beobachtungen. Verf. neigt der Annahme zu, dass die Geschlechtsbestimmung überhaupt nicht durch einen einzigen greifbaren Faktor bestimmt werde, sondern durch eine Summe von mehreren bedingt sei. Er konstatiert die Möglichkeit, dass sowohl die innere Konstitution von Ei und Samen, wie die Befruchtung und die embryonale Ernährung bei der Geschlechtsbestimmung mitwirken. Zum Schlusse wird Schenk's Theorie entschieden abgelehnt, unter Hinweis auf die nicht genügend feststehenden Prämissen seiner Schlussfolgerung und die Unzulänglichkeit der experimentellen Beweisführung. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Echinodermata.

Koehler, R., Sur la présence, en Mediterranée, de l'*Asterias rubens* Linné et de l'*Echinocardium pennatifidum* Norm. In: Zool. Anzeig. 21. Bd. Nr. 567. 1898. p. 471—474.

Koehler fand in den Austernparks von Cette die bisher im Mittelmeere niemals mit Sicherheit konstatierte *Asterias rubens*. Da sich das Vorkommen

auf die Parks beschränkt und in diesen nicht einheimische, sondern importierte Austern gehalten werden, so erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass die Seesterne mit den Austern dorthin eingeführt worden sind. H. Ludwig (Bonn).

Chadwick, H. C., Note on a tetramerous Specimen of *Echinus esculentus*. In: Transact. Liverpool Biol. Soc. Vol. 12, 1898. p. 288—290. T. 17.

Verf. beschreibt eine interessante Missbildung von *Echinus esculentus*. Während der Kauapparat und die Kiemen in der normalen fünfteiligen Weise ausgebildet sind, besitzt die Schale nur vier ambulacrale und ebensoviele interambulacrale Zonen. Als einzige Andeutung des verloren gegangenen (linken vorderen) Ambulacrums befindet sich auf der Mundhaut ein kleines Füsschenpaar, das von einem Paare kleiner Platten getragen wird.

H. Ludwig (Bonn).

Dendy, Arthur, On some Points in the Anatomy of *Caudina coriacea* Hutton. In: Journ. Linn. Soc. Zoology. Vol. 26. London 1898. p. 456—464. Taf. 29.

Verf. zeigt, dass die bei *Caudina coriacea* im Umkreis der Kloakenöffnung stehenden Papillen, entsprechend einer vom Ref. geäusserten und für *Caudina arenata* bereits durch Gerould bestätigten Vermutung, zum Teil als umgebildete Ambulacralfüsschen aufzufassen sind. Jedes radiale Wassergefäss giebt an seinem analen Ende einen terminalen und jederseits drei bis vier seitliche, mit Ampullen versehene Zweige ab, welche sich in Form einer radialen Papillengruppe über die Oberfläche der Kloakengegend erheben und von dem betreffenden Radialnerven mit je einem Nervenstrange versorgt werden. Im Gegensatze zu echten Füsschen entbehren diese Papillen einer Saugscheibe und einer kalkigen Endscheibe, führen aber Kalkkörperchen in ihrer Wandung; sie dienen als Tastorgane und werden deshalb als Analfühler bezeichnet. Die jungen Tiere besitzen überdies fünf kalkige radiale Afterzähne, die lediglich Erhebungen und Verkalkungen der Haut darstellen, weder mit dem Wassergefäss- noch mit dem Nerven-System in Verbindung stehen und mit dem Wachstum des Tieres einer Rückbildung anheimfallen.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Annelides.

Gravier, Ch., Sur l'encéphale des Glycériens. In: C. R. Acad. Sc. Paris. Vol. 126. 1898. Nr. 13. p. 972—975.

Verf. untersuchte, um festzustellen, ob der Ringelung des Prostomiums der Glyceriden die Bedeutung einer Metamerie zukomme, das Gehirn von *Glycera convoluta* Kef. und fand dieses wie bei anderen Polychäten aus den typischen 3 Abschnitten zusammenge-

setzt, die er mit Racovitza als Vorder-, Mittel- und Hinterhirn bezeichnet. Das den Basalteil des Kopflappens einnehmende Vorderhirn giebt nach vorn hin 2 Paar Antennennerven, nach hinten hin jederseits einen gemeinsamen Stamm für das Schlundconnectiv und das Rüsselnervensystem und seitlich mächtige Stränge zur Verbindung mit dem Vorderhirn ab. Die Austrittsstelle der Antennennerven ist jederseits von einem starken Ganglion umschlossen. Das Vorderhirn ist aus den von Ganglienanschwellungen begleiteten Antennennerven gebildet; es besteht aber keine Beziehung zwischen den Anschwellungen und der Gliederung des Kopflappens. Das Hinterhirn besteht aus 2 Ganglien, von denen die Nackenorgane versorgt werden.

J. W. Spengel (Giessen).

Hamaker, J. I., The nervous system of *Nereis virens* Sars. A study in comparative neurology. In: Bull. Mus. comp. Zool. Harvard Coll. Vol. 32. No. 6. 1898. p. 89—124. 5 Taf.

Verf. giebt eine sehr eingehende Beschreibung des Nervensystems von *Nereis virens*. Die Objekte waren teils mit Sublimat-Essigsäure der mit vom Rath's Gemisch (Osmium-Pikrinsäure-Platinochlorid-Essigsäure, Holzessig) behandelt, teils mit Methylenblau (Fixierung mit Ammonium-Molybdat nach Bethe). Zunächst schildert er die Topographie. Das deutlich segmentierte Bauchmark ist durch die Ringmuskulatur von der Hypodermis getrennt. Von dem Gehirn gehen 14 Paar Nerven aus, nämlich a) jederseits vom Vorderrande: 1. zum Rüssel, 2. zur Antenne, 3. zur dorsalen Kopfwand, 4. zur medialen Wand des Palpus, 5. zum Rüssel, 6. Hauptsinnesnerv des Palpus. b) vom Seitenrande: 7. zur lateralen Wand des Palpus, 8., 9., 10., drei Wurzeln der Schlundcommissur, die sich in einem Commissuralganglion vereinigen, 11., 12., zu den Augen, 13. zur Wimpergrube, 14. zur dorsalen Fläche des Kopfes; zwischen den 14. Nerven beider Seiten liegt ein kleines medianes Bündel, das ebenfalls zur dorsalen Kopfhaut geht. Vom Commissuralganglion begiebt sich ein Nerv zum Rüssel und vereinigt sich in einem Ganglion mit Nerv 5, ein anderer an der Seite des Kopfes nach hinten. Das Commissuralganglion steht ferner durch 4—5 kleine Connective mit dem der ventralen Seite des vorderen Auges anliegenden Ganglion opticum in Verbindung. Von ihm begiebt sich die Commissur, indem sie ein unter dem vorderen Tentakelcirrenpaar gelegenes Ganglion durchsetzt, zum Unterschlundganglion. Von diesem vorderen Cirrusganglion gehen zwei grosse Nerven zu den vorderen Cirren und vorn ein kleinerer zum Rüssel, während es hinten durch einen kleinen Nerven mit einem die hintern Cirren versorgenden hintern Cirrusganglion in

Verbindung steht, das noch einen Nerven an der Seite des Kopfes nach hinten entsendet und durch einen der Schlundcommissur parallelen starken Nervenstrang mit dem Unterschlundganglion verbunden ist. Letzteres giebt ausserdem drei Paare von Nerven ab, je einen medial von der Schlundcommissur zum Oesophagus und je zwei lateral davon zur Wand des Kopfsegments. Die Ganglien der ersten drei oder vier Rumpfsegmente sind nach hinten verschoben und dicht zusammen gedrängt, sodass sie wie ein einziges Ganglion erscheinen. Jedes entsendet aber dieselbe Zahl von Nerven wie ein typisches Ganglion des Bauchmarks. Ein jedes von diesen giebt fünf Paare von stärkern Nerven ab, ausserdem zahlreiche feine Fäden, letztere wahrscheinlich hauptsächlich zum Darmkanal. Von den fünf paarigen Nerven verläuft der erste der Hypodermis dicht an- oder eingelagert, unmittelbar hinter der vordern Segmentgrenze; der zweite, grösste, ist der Parapodialstrang; der dritte ist sehr schwach und verläuft, wie Nr. 1 und auch 4 und 5, ganz in der Hypodermis; der vierte ist etwas schwächer als der Parapodialstrang, der fünfte sehr fein, beide liegen ganz nahe der hintern Segmentgrenze. [Zu bemerken ist, dass Verf. die Grenze der Segmente nicht nach der Lage der Dissepimente, sondern nach der Anheftung der Längsmuskelfasern an der Hypodermis bestimmt; auf ein solches Segment kommen zwei halbe Ganglien; Nerv 4 und 5 entspringen von der hintern, 1—3 von der vordern Hälfte; die Dissepimente heften sich zwischen Nerv 3 und 4 an die Körperwand!] Der Parapodialnerv endigt in einem Ganglion, von dem vier Nerven ausstrahlen.

Nach dieser sehr eingehenden anatomischen Darstellung wendet Verf. sich der Histologie zu und beschreibt zunächst das Schutzgewebe, nämlich das membranöse Neurilemm und die von dieser umschlossene bindegewebige netzige Neuroglia. Dann folgt eine genaue Beschreibung des Gehirns. Es besteht aus einer centralen Masse von verfilzten Nervenfasern mit einigen unregelmäßigen Neuropilmassen und einer peripherischen Schicht symmetrisch gelagerter Zellen, unter denen sechs Klassen unterschieden werden. Besonders charakteristisch für das Gehirn und auf dieses beschränkt, im Bauchmark nicht vertreten, sind die der 1. Klasse, undeutlich begrenzte und mit sehr kleinen Kernen versehene Zellen, die hauptsächlich vorn im Gehirn jederseits zwei Massen bilden; nach des Verf.'s Ansicht entsprechen diese Zellen, die in Beziehung zu den Neuropilmassen stehen, den hutpilzförmigen Körpern im Gehirn der Arthropoden. Die übrigen fünf Zellenarten unterscheiden sich durch Grösse, Form und Färbungsvermögen; für Einzelheiten muss aufs Original verwiesen werden. Ausserdem enthält das Gehirn zwei symmetrische Gruppen von kugligen Hohl-

räumen mit wechselndem, aus Flüssigkeit und suspendierten Körnchen bestehendem Inhalt, deren Natur unklar geblieben ist; dass es sich nicht um Zerfallsprodukte handelt, ist sicher. Auf eine kurze Beschreibung der Wimpergruben folgt dann eine wiederum sehr eingehende Schilderung des histologischen Baues des Bauchmarks, bei dessen Untersuchung namentlich die Anwendung des Methylenblaus gute Resultate ergeben hat. Die Ganglien enthalten Zellen von weniger wechselnder Grösse als das Gehirn; ausser Zellen, welche etwa den Zellen der 6. Klasse des letzteren entsprechen, sind in jedem Ganglion einige Paare von grössern Zellen vorhanden. Der Leib dieser und andrer Zellen enthält oft, vielleicht immer, eine Anzahl gröberer Körnchen, die, in Form einer Hohlkugel angeordnet, unzweifelhaft das darstellen, was von andern Beobachtern als ein Centrosom der Nervenzellen beschrieben ist (vgl. Lewis, Zool. C.-Bl. V. p. 802). Ausser den Zellen sind nur drei aus Nervenfasern bestehende Connective vorhanden (kein Neuropil!), deren jedes eine Riesenfaser umschliesst. Sein Augenmerk hat nun Verf. besonders auf diese Riesenfasern und gewisse dazu in Beziehung stehende Teile gerichtet. Es sind zwei sehr grosse seitiche Riesenfasern vorhanden und eine schwächere dorsale. Alle drei, die eine ungemein zarte, netzige Struktur zeigen, durchziehen das Bauchmark in seiner ganzen Länge. Die seitlichen erstrecken sich bis in die Schlundcommissuren hinein und lösen sich dort in eine Anzahl kleiner Äste auf, die von den Nervenfasern der Commissur nicht mehr zu unterscheiden sind, aber durch das Commissuralganglion ins Ganglion opticum einzutreten scheinen. Andere mit diesen Riesenfasern in Verbindung stehende Zellen waren nicht aufzufinden. Die mediane Riesenfaser spaltet sich im Unterschlundganglion in mehrere Äste, die parallel längs der Medianlinie nach vorn verlaufen. Einer von ihnen konnte zu einer Gruppe von grossen Zellen zwischen den ventralen Enden der Schlundconnective verfolgt werden. Nach hinten verlaufen alle drei Riesenfasern ohne Verästelung, nur hier und da sich spaltend und bald wieder vereinigend, bis ins letzte Segment. Auf dem Wege werden sie von vielen kleineren Fasern durchbohrt, welche direkt durch sie hindurch treten und sich bisweilen in ihnen verästeln.

Ausser diesen drei Riesenfasern sind schwächere, aber ihnen sehr ähnliche Fasern vorhanden, welche sich aber in gewissen Punkten abweichend verhalten. Verf. unterscheidet drei Gruppen. Die der Gruppe A, die am medialen Rande jedes Seitenconnectivs verlaufen, sind segmental angeordnet: jede Faser entspringt aus einer grossen Zelle, welche über dem Ursprung des dritten Segmentalnerven liegt, geht schräg nach vorn über die Mittellinie und wieder zurück, indem

sie sich mit der der gegenüberliegenden Seite zweimal kreuzt, verläuft dann parallel mit dem Genossen bis zum nächst vorhergehenden Ganglion unter der medianen Riesenfaser hin und löst sich in der Gegend der hier stattfindenden Kreuzung des davor gelegenen Faserpaares in feine, nicht weiter zu verfolgende Äste auf. In den ersten 3 oder 4 Segmenten hat Verf. diese Gruppe von Fasern, welche sich mit Methylenblau nicht färben liessen, nicht nachweisen können, da sie nach vorn zu allmählich feiner werden. — Die Fasern der Gruppe B entspringen aus je einer Zelle, welche etwa in der Mitte zwischen dem Ursprung der Segmentnerven 1 und 2 an der ventralen Seite des Bauchmarks liegen: die Faser zieht zunächst nach vorn, wendet sich gegenüber dem Ursprung des Nerven 4 quer durch das Ganglion, kreuzt sich mit ihrem Gegenüber und teilt sich dann in zwei Äste, von denen der eine mit dem 4., der andere mit dem 5. Nerven zur Peripherie läuft. Wo diese Fasern sich kreuzen, berühren sie sich und anastomosieren. Ebenso verbinden sie sich mit den Fasern der Gruppe A, wo sie einander kreuzen. Ferner sind sie es, welche in der oben erwähnten Weise die Riesenfasern durchbohren. — Die Fasern der Gruppe C endlich scheinen centripetal zu sein; jedenfalls stehen sie nicht mit Zellen in Verbindung. Eine vom 4. Segmentnerven herkommende Hauptfaser teilt sich Y-artig: ein Ast verläuft nach hinten und endigt gegenüber dem Segmentnerven 2 des folgenden Segments, der andere nach vorn und endigt an der entsprechenden Stelle des eigenen Segments. Nahe dem Ursprung des 2. Astes entspringt ein dritter, der schräg nach hinten durch das Ganglion auf die andere Seite tritt und dort symmetrisch zum Ende des ersten Astes endigt. Es sind demnach in jedem Segment 6 Faserendigungen vorhanden, 3 jederseits, und diese sind verbreitert und durch leiterartige Anastomosen verbunden. Auch das Verhalten der Fasern in den Parapodialganglien hat Verf. verfolgt: sie treten teils durch das Ganglion hindurch, teils endigen sie in ihm. Ein Teil der Parapodialnerven (2. und 3.) enthalten motorische und sensible Fasern; die zu etzteren gehörigen Zellen liegen unter der Hypodermis und senden einen Fortsatz an diese.

Über den zweiten Teil, in welchem die Ergebnisse mit denen anderer Forscher verglichen werden, kann nicht eingehend berichtet, sondern muss auf das Original verwiesen werden. Es sei nur bemerkt, dass Verf. wie Frl. Lewis, seine Beobachtungen an den Riesenfasern die auch nach seiner Ansicht unzweifelhaft nervöser Natur sind, gegen die Allgemeingültigkeit der Neuron-Theorie ins Feld führt, indem augenscheinlich diesen gerade die Aufgabe zufalle, verschiedene Nervenfasern direkt mit einander in Verbindung zu setzen, ferner dass er

die Deutung der Centrosomen der Nervenzellen als Artefakte (Dahlgren, in: Anat. Anz. Bd. 13, 1897) für sein Objekt entschieden zurückweist. J. W. Spengel (Giessen).

Lewis, Margaret, Studies on the central and peripheral nervous systems of two polychaete Annelids. In: Proc. Amer. Acad. Arts. Sc. Vol. 33. No. 14. 1898. p. 225—268. 8 Taf.

Verf. hat das Centralnervensystem von *Axiothea torquata* (Leidy) und *Clymene producta* Lewis hauptsächlich auf das Verhalten der von ihr als Leydig'sche Fasern bezeichneten sog. Neuralkanäle und der zu ihnen gehörigen riesigen Zellen untersucht. Das Centralnervensystem dieser Würmer liegt, mit Ausnahme des Gehirns, ganz in der Epidermis, ventral von der Ringmuskulatur. Es zeigt keinerlei deutliche segmentale Anordnung, weder in der Gruppierung der Zellen, die nirgends Ganglien bilden, noch im Abgang der peripherischen Nerven, deren in manchen Segmenten über 35 jederseits vorhanden sind und sich zu dichtem Netzwerk verflechten. Für die Untersuchung der Leydig'schen Fasern und ihrer Zellen bewährte sich am besten vom Rath'sche Flüssigkeit (Pikrin-Osmium-Essigsäure-Platinchlorid, mit Holzessig nachbehandelt).

Auf eine Übersicht über die Geschichte der Leydig'schen Fasern folgt die Darstellung der eigenen Befunde. Die Fasern sind von einer faserigen oder lamellösen Scheide umgeben und zeigen einen diese gänzlich ausfüllenden völlig homogenen, nicht fibrillären Inhalt. Regellos und nicht segmental angeordnete, riesige Zellen, deren Zahl in den Körpersegmenten wechselt, stehen durch Fortsätze mit ihnen in Zusammenhang. In der Thoracalregion ist bei beiden Arten eine einzige mediane Faser vorhanden, die sich im Unterschlundganglion in zwei symmetrische, anscheinend in einem Paar symmetrisch gelegener riesiger Zellen endende Äste teilt. Bei *Clymene producta* erstreckt sich die eine Faser jedenfalls bis ins 21. Segment hinein. Bei *Axiothea torquata* teilt sie sich im 7. Segment in zwei Fasern, die sich im 19. wieder vereinigen und so im 22. endigen; wo zwei Fasern vorhanden sind, kreuzen sich diese an gewissen Stellen einzeln oder wiederholt (bis 5 mal in einem Segment), wobei sie sich gelegentlich um einander winden. Es kann nicht zweifelhaft sein, dass die Leydig'schen Fasern Nervenfasern sind, wenn auch ihre spezielle Funktion unbekannt bleibt. Sie sind interessant in Bezug auf die Neuron-Theorie, da durch sie sicher viele Nervenzellen mit einander in kontinuierlicher Verbindung stehen.

Die riesigen Zellen sind in den die Nephridien enthaltenden Segmenten am zahlreichsten und werden weiter nach hinten spärlicher.

Ihre Grösse beträgt 30—52 μ im grössten und 20—40 μ im kleinen Durchmesser. Sie sind sämtlich unipolar und von einer ebensolchen Scheide wie die Fasern umhüllt. Ihr bläschenförmiger, excentrisch gelegener Kern enthält einen oder bisweilen zwei Nucleolen. Ausser dem Kern enthält jede Zelle eine grobkörnige, oftmals strahlige Sphäre und in dieser ein Centrosom, bestehend aus einem Körperchen oder einer kleinen Gruppe solcher (3—4). Bei allen untersuchten Exemplaren von *Clymene producta* fanden sich im Unterschlundganglion riesige Zellen mit zwei Sphären. Ausserhalb der Sphären ist das Protoplasma ganz klar und völlig gleich dem der Leydig'schen Fasern, mit denen es ohne erkennbare Grenze und ohne dass man den einzelnen Fortsatz in dieser weiter zu verfolgen möchte, verschmilzt.

Ein „peripherisches Nervensystem" überschriebenes Kapitel behandelt vorzugsweise die Hautsinnesorgane. Solche sind in ungeheurer Menge vorhanden, in der Thoracalregion an gewissen Stellen dichter zusammengedrängt, in der Abdominalregion mehr diffus angeordnet. Die Epidermis besteht 1. aus gewöhnlichen, etwa cylindrischen Epidermiszellen, 2. Drüsenzellen, die namentlich im 5.—9. Segment zahlreich sind und 3. den immer aus Gruppen von spindelförmigen, mit je einem Sinneshaar endigenden Zellen gebildeten Sinnesorganen. Bei der Untersuchung der letzteren ergab auch die Verwendung der Methylenblau-Methode am frischen Objekt und auf Schnitten nach Fixierung mit Ammonium-Molybdat (Bethe) gute Resultate. Ein historischer Überblick über die Kenntnis solcher Sinnesorgane bei Polychäten beschliesst die Abhandlung.

J. W. Spengel (Giessen).

Lewis, Margaret, *Clymene producta* sp. nov. In: Proc. Boston Soc. nat. Hist. Vol. 28. Nr. 5. 1897. p. 111—115. 2 Taf.

Verf. beschreibt unter dem Namen *Clymene producta* n. sp. einen bei Cotuit, Mass., Vineyard Sound, gefundenen Maldaniden, der sich vor den übrigen Vertretern dieser Familie durch eine sehr hohe Zahl von Segmenten (ca. 70) auszeichnet: 4 Thorax-, 5 Abdominal- und ca. 60 Schwanzsegmente. Das borstenlose Mundsegment trägt an der ventralen Seite seines Kopfzapfens über 100 etwa V-förmig angeordnete Ocelli. Ein durch eine Verlängerung des 1. Abdominalsegments gebildeter Kragen ist nicht deutlich ausgeprägt. Alle übrigen Segmente mit Ausnahme des von einem Papillenkranz umgebenen präanalen tragen Borsten; die dorsalen sind teils glatte, teils gefiederte Haarborsten, die ventralen Uncini, die an der Basis ihres stärksten vordern Hakens ein Haarbüschel tragen. Im Abdomen steigt die Zahl der Uncini in jedem Ast von 16—18 im 1., bis zu 37 bis 40 im 5. Segment. Jedes Abdominalsegment ist mit einem roten Gürtel versehen. In den Segmenten 8—10 münden 3 Paar Nephridien aus

Anhangsweise erwähnt Verf., dass bei *Axiothea torquata* (Leidy) der Kragen nicht vom vordern Rande des 4. setigeren Segments, wie Verrill angegeben, sondern von der Mitte desselben entspringt und sich frei über den Vorderrand desselben legt.

J. W. Spengel (Giessen).

M'Intosh, W. C., Note on Irish Annelids in the Museum of Science and Arts. Nr. 1. In: Sc. Proc. Roy. Soc. Dublin. Vol. 8 (N. S.) part. 5. 1897. p. 399—404.

Verf. veröffentlicht den 1. Teil eines Verzeichnisses der an der Küste Irlands gefangenen Polychäten. Derselbe umfasst die Aphroditiden (18 sp., darunter *Harmothoë fraser-thomsoni* n. sp. und *Sthenelais haddoni* n. sp.)

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Crustacea.

Sars, G. O., On *Megalocypris princeps* a gigantic Fresh-Water Ostracod from South Africa. In: Arch. Math. Naturvid. Bd. XX. 1898. 17 p. 1 Taf.

Zwei südafrikanische Riesenformen von Ostracoden vereinigt Sars, als nahe verwandte Species, in der neuen Gattung *Megalocypris*. Das Genus schiebt sich etwa zwischen *Herpetocypris* und *Stenocypris* ein, darf aber doch als anatomisch und biologisch gut umschrieben gelten. Während von *Herpetocypris* und *Stenocypris* nur Weibchen bekannt sind, treten beide Geschlechter von *Megalocypris* in ungefähr derselben Individuenzahl auf.

Die beiden Arten: *M. princeps* und *M. hodgsoni*, schliessen sich anatomisch eng aneinander an, während Form und Behaarung der Schale beider Geschlechter genügende Speciesmerkmale bietet. Verf. beschreibt genau die Schale und das Tier von *M. princeps* unter besonderer Berücksichtigung der Extremitäten und einiger Punkte der inneren Anatomie. Die Männchen erreichen eine Länge von 6,5—7 mm, die Weibchen eine solche von 7,3 mm, während die grössten Süsswasserostracoden Europas kaum halb so lang werden. Das Tier stammt aus der Nähe der Kapstadt.

F. Zschokke (Basel).

Insecta.

Zehntner, L., Overzicht van de Ziekten van het Suikerriet op Java. 2. deel. Vijanden uit het Dierenrijk. In: Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1897. Afl. 10. 51 p.

— Praktische Wenken voor entomologische Werkzaamheden op Suiker-Ondermingen. In: Mededeel van het Proefstation Ost Java. N. S. Nr. 40. 1897, 25 p.

In dieser Schrift finden wir die Liste aller jener Tiere, welche den Zuckerrohrpflanzungen Java's Schaden zufügen, und zwar 9 Säugetiere, 3 Vögel, 8 Coleopteren, 29 Lepidopteren, 2 Dipteren, 22 Rhynchoten, 16 Orthopteren, 3 Termiten, 7 Physopoden, 3 Milben, 1 Krabbe und 3 Würmer. Unter dieser stattlichen Schar befindet sich auch eine Anzahl bisher noch ganz unbekannter Arten, welche vom Verf. benannt und ausführlich beschrieben werden; es sind die Pflanzenläuse *Aphis sacchari, Aphis adusta, Ceratovacunna* (n. g,) *lanigera, Tetraneura lucifuga, Aleurodes lactea, Aspidiotus sacchari-caulis* und *Lecanium krügeri,*

ferner die Blasenfüsse *Physopus sexnotatus* und *Phloeothrips amplicincta* und eine Milbe: *Tetranychus exsiccator.*

Als Ergänzung dieser Arbeit kann die kleine Brochüre gelten, welche derselbe Verfasser unter dem Titel „Praktische Wenken voor entomologische Werkzaamheden op suiker-ondernemingen“ herausgegeben hat und in welcher der Pflanzer die nötigen Instruktionen zum Sammeln und Präpariren der schädlichen Insekten findet. A. Handlirsch (Wien).

Schäffer, C., Apterygoten der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise. Hamburg (L. Friederichsen & Co.) 1897. 48 p. 3 Taf. M. 5.—.

Das Material, welches der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegt, stammt aus dem südlichsten Teile Südamerikas und ist von Dr. Michaelsen gesammelt worden. Es umfasst 26 Arten von Collembolen (13 Gatt.) und 3 Arten Thysanuren (3 Gatt.); ein grosser Teil des Materials stammt aus Gegenden, welche bezüglich der Apterygota noch nicht erforscht waren. Neu aufgestellt werden die Gattungen *Odontella*, *Triacanthella*, *Polyacanthella* in der Familie der Poduridae Töm.; *Lepidophorella* in der Familie der Entomobryidae Töm.; *Trinemophora* in der Familie der Lepismidae Grassi. Die Zahl der neuen Arten beträgt 22. Für eine früher beschriebene Species (*Tullbergia grisea* Schäff.) aus der Familie der Aphoruridae A. D. Mac G. aus Südgeorgien wird eine neue Gattung: *Pseudotullbergia* aufgestellt.

Der II. Teil der Arbeit enthält Tabellen zur Bestimmung der Apterygota; dieselben sind zum Teil Erweiterungen der vom Verf. früher gegebenen Übersichten und sollen die Dalla Torre'schen Tabellen ersetzen. Der Verf. hält sich für die Collembolen an das Tullberg'sche, für die Thysanuren an das Grassi'sche System. Zu erwähnen sind folgende Änderungen des Verf.'s: das Gen. *Heteromurus* Wankel gehört zu den Entomobryini Schäff. und nicht zu den Tomocerini Schäff.; statt des von Lie-Petersen vorgeschlagenen Genusnamens *Tullbergia* (Fam. Entomobryini) schlägt der Verf. den Namen *Pseudosinella* vor, da der erstere schon für einen Lipuriden (Lubbock) vergeben ist; die von J. W. Folsom neu aufgestellte Gattung *Neelus*[1]) und Familie scheinen dem Verf. verfrüht.

Der III. Teil der Arbeit enthält eine Aufzählung der Apterygoten-Arten des gemäßigten und subantarctischen Südamerikas, einschliesslich Süd-Georgiens, wobei ausser den von Michaelsen gefundenen Arten auch die früher von Nicolet, A. Giard und C. Parona aufgeführten Formen Aufnahme gefunden haben. Es sind dies im ganzen 66 Arten.

[1]) Vgl. Zool. C.-Bl. IV. p. 414.

Als zoogeographische Eigentümlichkeit geht aus den Mitteilungen des Verf.'s die auffallende Thatsache hervor, dass sich unter den in Südamerika gefundenen Apterygoten viele europäische Arten befinden. Hier ist in erster Linie die Gattung *Achorutes* zu nennen, (deren Arten ausserdem noch aus Californien und Sumatra bekannt sind); eine Art der Gattung (*A. longispinus* Tullb.) findet sich sowohl in Buenos Aires als in Spitzbergen und Novaja Semlja, sonst aber nirgends. Dagegen zeigen andere Gattungen (z. B. *Triacanthella* und *Polyacanthella*) eine sehr beschränkte Verbreitung. Etwaige Schlüsse lassen sich auf Grund des bis jetzt bekannten Materials noch nicht ziehen. Über die Verbreitung der Apterygota überhaupt ist nur wenig bekannt, und die exotischen Formen dieser Abteilung sind noch viel zu wenig erforscht worden; es ist zu hoffen, dass die Aufforderung des Verf.'s an Sammler und Reisende, diesen phylogenetisch wichtigen Insekten mehr Aufmerksamkeit zu schenken, gebührend berücksichtigt werden wird. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Willem, V., et Sabbe, H., Le tube ventral et les glandes céphaliques des Sminthures. In: Ann. Soc. Entom. Belg. T. 41, 1897. p. 130—132.

Willem, V., Les yeux et les organes postantennaires des Collemboles. Ibid. p. 225—226.

Die Bedeutung der Ventraltuben der Collembolen wurde bisher von deren Untersuchern auf das verschiedenste gedeutet, und zwar als Teil des Genitalapparats, als zur Adhäsion dienende Organe u. s. w. Die Verf. schliessen sich der letzteren Ansicht an, indem sie hervorheben, dass der apicale Teil mit den hervorstülpbaren Partien von einer klebrigen Masse bedeckt ist, welche die Funktion der Krallen unterstützt. Die klebrige Masse wird, wie dies von Fernald, Tullberg, Nassonow beschrieben wurde, von zwei im Kopfe gelegenen Drüsen ausgeschieden und läuft längs einer medianen Rinne des Körpers bis zum Ventraltubus, und längs diesem bis zu dessen Spitze. Ausserdem beschreiben die Verff. für *Sminthurus* noch andere, paarige, aus grossen Zellen bestehende, hinter den Augen gelegene Drüsen. Jede Zelle besitzt einen chitinösen Ausführgang; alle diese Kanäle sammeln sich in einen gemeinsamen Gang, welcher von der Basis der Mandibeln nach der Mundhöhle verläuft. Diese Drüsen stellen nach den Verff. die Speicheldrüsen dar.

Willem erklärt die Sehorgane von *Sminthurus*, *Papirius, Tomocerus, Orchesella*, *Sira, Podura*, *Anurida*, für zusammengesetzte Augen von euconem Typus, bei denen ein jedes Ommatidium fast dieselbe Struktur zeigt, wie sie u. a. von J. T. Oudemans für

Machilis beschrieben wurde. Diese Sehorgane wurden bisher für Ocellen angesehen. Unter der flachen Cornea liegt die „corneagene Schicht"; der von zwei pigmentierten Zellen umgebene Krystallkegel wird von vier Zellen abgeschieden; eine Anzahl von pigmentierten Retinazellen, deren Stäbchen nach dem Centrum des Systems gerichtet sind, vervollständigen das Organ. Bei *Papirius* besitzt das Rhabdom fünf Stäbchen.

Das postantennale Organ (welches der Verf. bei allen von ihm untersuchten Collembolen fand), zeigt den einfachsten Bau bei *Sminthurus fuscus*; es besteht hier aus einer grossen neuro-epithelialen Zelle, deren Plasma radiär-fibrilläre Streifung nach einer Öffnung im Integumente aufweist. Aus dieser Öffnung tritt ein protoplasmatischer Cylinder nach aussen. Der Verf. vergleicht das postantennale Organ mit dem von Tömösvary für *Lithobius* und *Scutigera* beschriebenen Organ, mit dem Terminalorgan der Chilognathen, und den Geruchsorganen der Insekten, und ist der Ansicht, dass diesem Organ die Funktion eines Geruchsorgans zuzuschreiben ist.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Förster, F., Contributions à la Faune Odonatologique Indo-Australe. III. In: Ann. Soc. Entom. Belg. T. 41. 1897. p. 39—42.

Ris, Fréd., Note sur quelques Odonates de l'Asie Centrale. Ibid. p. 42—50.

de Selys-Longchamps, E., Causeries Odonatologiques. Nr. 9. Ibid. p. 68—87.

Förster, F., Contributions à la Faune Odonatologique Indo-Australe IV. In: Wiener Entomol. Zeitg. Jhg. 1897. Hft. 3. p. 101—103.

Förster, F., Contributions à la Faune Odonatologique Indo-Australe. V. In: Ann. Soc. Entom. Belg. T. 41. 1897. p. 204—211.

de Selys-Longchamps, E., Causeries Odonatologiques. Ibid. p. 427—432.

Förster beschreibt mehrere neue Arten von Odonaten, und stellt ein neues Genus von Calopteryginen auf (*Matronoides*, zwischen *Matrona* und *Neurobasis*). — Ris teilt 8 Species aus Kashgar mit, welche dem Hamburger Museum angehören, darunter 2 neue Arten. Für *Urothemis nigra* hält Ris die Aufstellung einer neuen Gattung *Selysiothemis* für notwendig. Dieses Insekt, welches in Kashgar häufig zu sein scheint, wurde bisher nur zweimal je zu einem Exemplar in Südeuropa gefunden. Überhaupt war Ris durch die fast europäische Facies der Kashgar-Odonaten überrascht.

De Selys-Longchamps giebt eine Revision der vier Gattungen (*Selysiothemsis* Ris, *Macrodiplax* Brauer, *Urothemis* Brauer und *Aethriamanta* Kirby) der Gruppe *Urothemis* (der Verf. braucht hierfür den Ausdruck „grand genre" und „sous-genres"). Bei dieser Gelegenheit werden für das letztgenannte Genus zwei neue Arten beschrieben. In seinem zweiten Aufsatz beschreibt Selys-Longchamps die Lokalrassen von *Neurobasis chinensis* L. und eine neue *Aeschna*-Art aus Japan.

N. v. Adelung, (St. Petersburg).

Meunier, F., Les Agrionides fossiles des Musées de Munich et de Haarlem. In: Ann. Soc. Entom. France. Vol. LXV. Paris 1897. p. 30—35. 3 Taf.

Der Verf. stellt die in der Litteratur zerstreuten Angaben über fossile Agrioniden zusammen, deren bis jetzt 5 Arten bekannt sind. Aus den hierbei sich darbietenden paläontologischen Befunden ergiebt sich, dass die Odonaten, in palaeozoischer Zeit von kolossalen Dimensionen, mit der Zeit kleinere Formen aufwiesen (Corallien), obgleich sie zu dieser Zeit noch eine ganz eigene Facies besassen. In jurassischer Zeit dagegen (Solenhofen, Eichstätt) weisen die Agrioniden Formen auf, welche denen der heute lebenden Repräsentanten, in morphologischer Hinsicht, entsprechen, doch treten auch hier einige Formen auf, welche durch ihren Habitus von den palaeozoischen und coenozoischen Formen ganz verschieden sind. Letztere stimmen mit den recenten Formen meist vollständig überein. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Mc Lachlan, R., Neuroptera-Planipennia collected in Algeria by the Rev. A. E. Eaton. In: Trans. Entom. Soc. London. 1898. p. 151—168.

Die Sammlung enthielt fast durchgehends Arten, welche für die Lokalität neu sind, ausserdem mehrere nov. sp. Die Insekten zeigen im allgemeinen einen mediterranen Charakter, doch sind auch Klein- und Centralasiatische Formen vertreten. Die Familien der Panorpidae, Sialidae, Raphidiidae, Mantispidae sind unter den gesammelten Insekten nicht vertreten, doch glaubt der Verf., dass sie dennoch in Algier einheimisch sind. Die Vertreter der Familie Coniopterygidae werden späterhin bearbeitet werden. Die einzelnen Arten verteilen sich folgendermafsen: Myrmeleonidae: 10 Spec. (3 neue); Ascalaphidae: 3 spec. (2 neue); der Gattungsname *Bubo* wird, da bereits verwendet, durch *Bubopsis* ersetzt); Nemopteridae: 1 spec.; Osmylidae: 1 spec.; Hemerobiidae: 5 spec. (1 neue); Chrysopidae: 11 spec. (zwei neue).

Das Gebiet verspricht bei genauerer Durchforschung eine vollständigere Liste zu liefern, namentlich die höheren, waldigen Distrikte.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Breddin, Gust., Studia hemipterologica. I. In. Entomol. Nachr. XXIII. 1897. p. 339—342.

— — II. Ibid. XXIV. 1898. p. 113—121.

Auf eine afrikanische Pentatomide, „*Sphaerocoris? unicolor*“ Dallas, wird ein neues Genus, *Asolenidium*, gegründet, welches zwischen *Solenostethium*, *Steganocerus* und *Sphaerocoris*, respektive zwischen Stal's Divisionen *Elvisuraria* und *Sphaerocoraria* einzureihen ist.

Neostrachia Saunders gehört nach Breddin nicht in die Nähe von *Strachia*, wie Saunders annahm, sondern zu *Menida* Stal. Diese letztgenannte Gattung enthält heterogene Elemente und wird deshalb in *Pygomenida* n. g. (mit *varipennis* Westw. *pauper* n. sp. und wahrscheinlich auch *consignata* Dist. und *guttipennis* Ellenr.) und in *Menida* s. str. (mit *formosa* Westw. und *subcastanea* n. sp.) geteilt.

A. Handlirsch (Wien).

Champion, G. C., Notes on American and other Tingitidae, with Descriptions of two new Genera und four Species. In: Trans. Ent. Soc. Lond. 1898. Pt. 1. p. 55—64. P. 2 et 3.

Ausser zahlreichen synonymischen Korrekturen finden wir in Champion's Arbeit die Beschreibungen zweier neuen Tingitidengattungen. *Dolichocysta* n. g.

und *Pachycysta* n. g., von denen die erste der Gattung *Acalypta* Westw. (= *Orthostira* Fieb.) ähnlich ist und in die nächste Verwandtschaft von *Corythaica* Stal gehören dürfte. Sie wird durch die sehr stark vortretenden Bucculae und andere minder auffallende Merkmale charakterisiert. Die zweite Gattung ist mit *Megalocysta* Champ. am nächsten verwandt und unterscheidet sich von dieser Gattung in erster Linie durch die drei auffallend starken Kiele des Pronotums.

Dolichocysta venusta n. sp. (Californien), *Pachycysta diaphana* n. sp. (Amazonas), *Teleonemia longicornis* n. sp. und *brevipennis* n. sp. (Amazonas) werden gut charakterisiert und abgebildet, ebenso 18 von Stal und 2 von Distant beschriebene Tingitiden-Arten. A. Handlirsch (Wien).

Gillette, Cl. P. American Leaf-Hoppers of the Subfamily Typhlocybinae. In: Proc. U. S. Nat. Mus. XX. 1898. p. 709—773.

Diese kleinsten und zierlichsten Cicadinen (Jassiden) scheinen in der nearktischen Region ebenso zahlreich vertreten zu sein, wie in der palaearktischen. Ein Beweis der nahen Beziehungen zwischen den beiden Faunengebieten liegt wohl in dem Umstande, dass sich alle bisher bekannten Arten der neuen Welt in die auf europäische Formen gegründeten Genera einreihen lassen. Hierbei ist allerdings zu bemerken, dass Gillette diese Gattungen in etwas verändertem Sinne auffasst. Er vereinigt *Chlorita* und *Kybos* mit *Empoasca*, *Erythria* mit *Dicraneura*, *Zygina* und *Zyginella* mit *Typhlocyba*. Von den in der Arbeit beschriebenen 72 Arten ist gerade die Hälfte neu. 11 europäische Formen kommen auch in Amerika vor. A. Handlirsch (Wien).

Mordwilko, A., Biologische Studien über die Pflanzenläuse. Vorl. Mitth. 1. Ueber die Migrationen und einige andere Erscheinungen im Lebenscyclus der Pflanzenläuse. In: Arb. a. d. Zool. Labor. d. Univ. Warschau. 1898. 20 p. (Russisch.)
— —, 2. Heterogonie und Polymorphismus bei den Pflanzenläusen im Zusammenhang mit ihren Lebensbedingungen. — 3. Wohnorte und Wechselbeziehungen zu anderen Thieren. Ibid. 27 p. (Russisch.)

1. In der ersten Mitteilung fasst Mordwilko alle Erscheinungen der Migration bei den Blattläusen zusammen, bespricht deren Bedeutung für die Erhaltung der Kolonie und ferner das Phänomen des Auftretens der Weibchen-Begründerinnen (fundatrix) zu gewissen Jahreszeiten. In klarer Weise bringt der Verf. alle diese Erscheinungen in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit zum Ausdruck, und kommt zu den im folgenden kurz angedeuteten Betrachtungen: Die Migrationen ermöglichen den betreffenden Arten eine den ganzen Sommer andauernde, ununterbrochene, möglichst lebhafte Vermehrung, erst auf den ursprünglichen Futterpflanzen, dann auf den Zwischenpflanzen. Die Migrationen konnten sich nur auf Grund der natürlichen Zuchtwahl herausbilden, worauf die hohe Stufe der Anpassung der einzelnen Generationen und Formen an die Existenzbedingungen hinweist.

Viele Pflanzenläuse bewohnen mehrere Pflanzen verschiedenen

Charakters (Holzgewächse — Grasarten), auch mehrjährige und einjährige Gräser. In dem Falle nun, wenn die Holzgewächse während einer Vegetationsperiode keine bedeutenden Schwankungen in den für die Blattläuse notwendigen Ernährungsverhältnissen aufweisen, können diese auf Holzgewächsen ebenso gut wie auf mehrjährigen Grasarten aushalten; — wenn dagegen, aus klimatischen oder anderen Ursachen, die Produktion organischer Bestandteile und deren Weiterbeförderung innerhalb der Pflanze vermindert wird, so wird ein Verbleiben auf der Futterpflanze für die Insekten schädlich werden können, indem ihre Vermehrung aufgehalten wird, und sie werden auf Gräser übergehen, welche ihnen unter den gleichen Verhältnissen günstigere Ernährungsbedingungen bieten. Für die Migration ist es notwendig, dass die betreffenden Formen besonders hierzu angepasst sind; dies zeigt sich in der Entwickelung der Sinnesorgane, Anpassung an mangelhafte Ernährung (Bildung der geflügelten Weibchen), verschiedene Formen der Larven u. dergl. Bei gewissen Pflanzenläusen scheint eine regelmäßige Migration noch nicht ausgebildet zu sein, und zwar meist bei solchen, welche auf Pflanzen leben, welche der Ernährung der Läuse individuell schwankende Bedingungen bieten (*Evonymus europaea*, *Viburnum opulus*). Von solchen gehen die Insekten im Sommer zwar meist auf Gräser über, ein Teil derselben bleibt aber auf der ersten Futterpflanze, wo sie sich den Sommer über, wenn auch in vermindertem Maße, vermehren. Von den einjährigen, aber vielfach auch von den mehrjährigen Gräsern kehren die Pflanzenläuse am Ende der Vegetationsperiode auf die ursprüngliche Pflanze zurück, an der sie günstigere Bedingungen zum Überwintern finden.

Die nicht migrierenden Pflanzenläuse waren gezwungen, auf der Futterpflanze auch während der für ihre Ernährung und Vermehrung ungünstigen Periode des Jahres auszuharren, was die Erhaltung der Art in Frage stellte; es bildeten sich bei ihnen aus diesem Grunde besondere Eigenschaften aus, welche ihnen Schutz vor Feinden gewährten: *Siphonophora platanoides* zeichnet sich durch grosse Beweglichkeit aus, die Larven der dritten Generation von *Chaitophorus aceris* und *Ch. testudinatus* sind durch geringe Grösse, letztere durch die flache, dem Blatt dicht anliegende Gestalt geschützt.

Den Ernährungsbedingungen für die Pflanzenläuse schenkt der Verf. besondere Aufmerksamkeit: die Bildung der Reservestoffe, die Weiterbeförderung der plastischen Elemente innerhalb der Pflanze, die Zeitpunkte, wo die nährenden Säfte den Insekten am besten zugänglich sind, — alles dieses wird ausführlich besprochen.

2. Nachdem der Verf. die Erscheinungen der Heterogonie im

Zusammenhang mit dem Wechsel der äusseren Einflüsse auf den Organismus kurz berührt, sucht er festzustellen, unter welchen Bedingungen die heterogone Vermehrung sich bei den Tieren herausgebildet hat, und auf welche Weise es zu erklären ist, dass bei günstigen Lebensbedingungen (namentlich der Ernährung) sich parthenogenetische Weibchen, und bei ungünstigen geschlechtliche Individuen entwickeln.

Als Ausgangsform der Fortpflanzungsweise bei den Phylloxeriden betrachtet der Verf. die geschlechtliche, worauf das Vorhandensein eines Samenbehälters auch bei parthenogenetisch sich vermehrenden Weibchen hinweist. Aus den geflügelten Männchen und Weibchen haben sich dann erst die ungeflügelten parthenogenetischen Weibchen entwickelt. Bei den lebendig gebärenden Aphididen und Pemphigiden fehlt die Samenblase (wie auch die Schmierdrüsen), was mit der frühen Bildung der Geschlechtsprodukte im Zusammenhang steht (die Eier bilden sich hier noch in embryonalen Stadien). Je früher und lebhafter sich aber bei den Weibchen (sexualen und parthenogenetischen) die Genitalorgane und -produkte entwickeln, desto schwächer sind bei ihnen Fortbewegungs- und Sinnesorgane ausgebildet (*Miastor*, Aphididae). Diese Thatsachen nun sind folgendermaßen zu erklären: Die Parthenogenese, besonders in Verbindung mit Viviparität und Paedogenese, führt zu starker Vermehrung, kann aber nur dann statthaben, wenn die Ernährungsbedingungen günstige sind. Die Parthenogenese ermöglicht es einer Species, die günstigen Nahrungsverhältnisse nach Möglichkeit auszunützen, doch kann dies nur stattfinden, wenn das betr. Geschöpf zur reichlichen Nahrungsaufnahme entsprechend ausgerüstet ist. Die Parthenogenese, welche sich erst aus der geschlechtlichen Fortpflanzung entwickelte, ist nicht nur eine Folge reichlicher Ernährung gewisser Generationen, sondern auch eine spezielle Anpassung, welche eine grösstmögliche Ausnützung dieser günstigen Bedingungen ermöglicht. Die parthenogenetische Fortpflanzung tritt im Entwickelungscyclus eines Tieres bei günstigen Ernährungs- und Temperaturverhältnissen ein, die geschlechtliche Vermehrung dagegen bei ungünstigen Verhältnissen genannter Art.

Einzelne Erscheinungen im embryonalen und postembryonalen Leben der Tiere mit Heterogonie (Differenzierung gewisser Formen) können meist durch Ernährungsbedingungen erklärt werden; hierzu gehört die Bildung der Eier bei den Cladoceren und Blattläusen, wobei die Zahl der produzierten Eier (bzw. Larven) von dem Ernährungszustand des mütterlichen Organismus abhängt, ferner das Auftreten von Männchen zu bestimmten Zeiten u. s. w.

Verf. kommt mit A. Weismann zu dem Schlusse, dass die

einzelnen Individuen (Blattläuse) den verschiedenen speziellen Lebensbedingungen bereits in hohem Maße angepasst sind, und dass die äusseren Bedingungen (Ernährung, Temperatur) es nicht allein sind, welche diese Differenzirungen bedingen; die äusseren Einflüsse wirken hier auf Organismen, welche hochorganisiert sind und die Fähigkeit in sich tragen, sich nach mehreren, verschiedenen bestimmten Richtungen hin zu entwickeln.

3. Die Blattläuse, welche verschiedene ober- und unterirdische Pflanzenorgane bewohnen, und ihre Nahrung aus deren Phloëm beziehen, sind ihrem Körperbau nach eben diesen verschiedenen Pflanzenteilen angepasst. Die Länge des Saugapparates richtet sich z. B. nach der Beschaffenheit der Oberfläche der Teile, welche den Läusen Nahrung geben (auf glatten Blättern kurz, auf rissiger Rinde lang). Auch die Extremitäten sind der zu bewohnenden Unterlage angepasst. Blattläuse, welche glatte Blätter oder Stiele bevölkern (Arten von *Aphis*, *Myzus, Phorodon*, *Rhopalosiphum*, *Siphonophora* u. a.) besitzen am distalen Ende der Tibia eine Art weiches Kissen, welches als Saugapparat wirken kann. *Lachnus*-Arten dagegen stützen sich mit den mehr oder weniger steifen Haaren der Tibien auf die unebene Oberfläche.

Diejenigen Blattläuse, welche an freiliegenden Pflanzenteilen leben, schützen sich gegen den Regen entweder durch Fettglanz (*Rhopalosiphum nymphaeae*) oder durch Wachsabsonderungen. An vertikalen Stielen in grossen Mengen saugende *Aphis*-Arten suchen eine Benetzung durch die eigenen flüssigen Excremente dadurch zu vermeiden, dass sie letztere seitlich mit einiger Gewalt über die anderen Individuen hinwegspritzen. Dadurch werden auch die Pflanzenteile vor Beschmutzung bewahrt. Weiteren Schutz vor der Beschmutzung durch Excremente gewähren gewisse circumanale Borsten, die wachsbedeckte Körperoberfläche, und die Vorliebe der Ameisen für diese Excremente. Witlaczil wies bereits nach, dass die Excremente der Gallenläuse, welche nicht in Berührung mit Ameisen kommen, durch die Wachsabsonderung verhindert werden, an der Körperoberfläche anzukleben. Auch die Körperform ist in Übereinstimmung mit dem bewohnten Pflanzenteil, so z. B. die langgezogenen Arten von *Aphis* und namentlich *Brachycolus*, welche in zusammengerollten Blättern saugen. In diesem Falle tritt auch eine Verkürzung der Safthöcker und Fühler ein. Dasselbe wird bei Gallenläusen beobachtet (*Cryptosiphum gallarum*) und ist als sekundäre Erscheinung aufzufassen.

Was die Beziehungen der Blattläuse zu anderen Insekten betrifft, so kommen hier einesteils solche Insekten in Betracht, welche sich von den Excrementen der ersteren nähren; doch werden nur solche

Läuse von Ameisen besucht, welche kurze Saftröhren oder Safthöcker besitzen. Auch die Wachsausscheidungen veranlassen Ameisen, die betreffenden Blattläuse unangetastet zu lassen. Man trifft auf einem und demselben Gewächs Formen, welche von Ameisen besucht werden, und solche, bei denen dies aus oben angeführten Gründen nicht geschieht.

Eine ganze Reihe von Insekten haben Beziehungen anderer Art zu den Blattläusen. Es sind dies entweder Parasiten (Braconiden, Chalcididen, Cynipiden, *Trombidium*) oder Feinde (Raubinsekten); zu letzteren gehören die Larven von Syrphiden, Hemerobiiden, von *Cecydomyia napi* u. a., die ausgebildeten Käfer der Gattungen *Coccinella* und *Scymnus* (sowie deren Larven), gewisse Crabroniden, Vespiden, Raubwanzen (*Anthocoris*), *Forficula auricularia*, gewisse Tripsiden, viele Spinnen, *Phalangium parietinum*, Myriopoden (*Polyxenus lagurus*). Endlich stellen den Blattläusen noch einige Vögel (*Sylvia*-Arten, *Regulus ignicapillus*, *Aegithalus pendulinus* u. a.) nach. Die gegenseitigen Beziehungen zwischen den Blattläusen und ihren Feinden sind noch nicht eingehend erforscht worden. Jedenfalls steht es fest, dass die Wurzelläuse am besten gegen alle Feinde geschützt sind, in zweiter Linie kommen die gallenbewohnenden Läuse. Die freilebenden Blattläuse besitzen gewisse Mittel, um sich ihrer Feinde zu erwehren (Ausscheidungen, Bewegen der Hinterbeine, schützende Körperform, grosse Beweglichkeit).

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Van Duzee, E. P., Preliminary Review of the North American Delphacidae. In: Bull. Buffalo Soc. N. Sc. V. 1897. p. 225—261.

Die Unterfamilie der Delphacinen umfasst die kleinsten Fulgoriden-Arten und ist in Europa durch beiläufig 140 Arten vertreten, welche von den meisten Autoren in 21 Genera verteilt werden. In der vorliegenden Arbeit über die nordamerikanischen Delphacinen werden im ganzen 53 Species angeführt und in 13 Genera verteilt, von welchen nur 7 auch in Europa vorkommen, während die übrigen 6 als ausschliesslich amerikanische zu betrachten sind. Es besteht also in Bezug auf die geographische Verbreitung ein ganz auffallender Unterschied zwischen Delphacinen und Typhlocybinen. Von den Arten, welche der Verf. charakterisiert, sind 33 neu, von den Gattungen 4 u. zw: *Pissonotus, Phyllodinus, Laccocera, Pentagramma.*

A. Handlirsch (Wien).

Zehntner, L., Levenswijze en bestrijding der Boorders. In: Archief voor de Java-Suikerindustrie 1896. Afl. 10. 21 p. 2 pl.; Afl. 13. 21 p. 1 pl. — De Bestrijding der Boorders. Soerabaia 1896. 6 p.

Als „Boorders" bezeichnet man in Java eine Anzahl den Zuckerrohrkulturen schädlicher Lepidopteren, deren Lebensweise, Unterscheidung und Bekämpfung der Verfasser zum Gegenstande eingehender und sorgfältiger Untersuchung gemacht hat. Es werden 4 verschiedene Arten von „Boorders" besprochen u. zwar: I. „De Stengelboorder" — *Diatraea striatilis* Sn., eine Pyralide, welche durchschnittlich 75 Eier in kleinen Partien von 7—30 Stücken zweizeilig angeordnet

an die Oberseite der Blätter des Zuckerrohres ablegt. Die den Eiern entschlüpften Raupen suchen die jungen, noch eingerollten Blätter auf, deren Oberhaut sie stellenweise abschaben. Später bohren sie sich durch die Blattscheiden in den Stengel und verursachen dadurch grossen Schaden. Die Larve einer *Chrysopa*-Art wird dadurch nützlich, dass sie die *Diatraea*-Eier aussaugt, von welchen übrigens auch viele durch kleine parasitische Hymenopteren vernichtet werden. Von diesen Schmarotzern werden zwei Formen in der vorliegenden Abhandlung genau beschrieben und abgebildet: *Ceraphron beneficiens* n. sp., ein Proctotrupide, und *Chaetosticha nana* n. sp., eine Chalcidide.

II. „De Witte Boorder" — *Scirpophaga intacta* Sn. Die Raupen dieser Pyralide bohren von oben in die Triebe und folgen dem Hauptnerv der jungen, noch nicht entrollten Blätter, durch den sie in den jungen Stengel gelangen.

III. „De Gele Boorder" — *Chilo infuscatellus* Sn. gehört gleichfalls zu den Pyraliden (Chiloninen). Die Raupen dieser Art begeben sich auf die jungen Triebe und bohren sich an der Grenze zwischen Blattscheide und Blattfläche ein. Sie erzeugen durch ihren Frass gelbe Flecken, schaben aber niemals die Oberhaut der jungen Blätter ab, wie es der Stengelboorder thut, sie dringen später schief nach oben gegen den Vegetationspunkt des Stempels vor.

IV. „De Grauwe Boorder" — *Grapholitha schistaceana* Sn., eine Tortricide, deren Raupen, im Gegensatze zu jenen der Pyraliden, von unten in die Sprosse eindringen.

Von allen diesen Formen werden die Eier und die einzelnen Raupenstadien genau beschrieben und gut abgebildet.

In einer separaten, von dem „Congres van het algemeen syndicaat von Suikerfabrikanten op Java" herausgegebenen Schrift „De Bestrijding der Boorders" bespricht der Verfasser ausführlich die Bekämpfung dieser schädlichen Lepidopterenformen. A. Handlirsch (Wien).

Zehntner, L., De Bladboorders van het Suikerriet op Java. I. *Hispella Wakkeri* n. sp. In: Arch. voor de Java Suikerindustrie. 1896. Afl. 16. 12 p. 1 pl.

Hispella wakkeri Zehntn. ist ein in Java verbreiteter kleiner Käfer von schwarzer Farbe, welcher äusserlich der europäischen *Hispa atra* L. ähnlich sieht. Seine Larve bohrt die Zuckerrohrblätter an, hat übrigens bisher in den Plantagen keinen nennenswerten Schaden angerichtet. Alle Entwickelungsstadien des Coleopterons werden vom Verf. genau beschrieben und abgebildet. Als Feind der *Hispella* wurde eine neue Chalcidide *Eulophus femoralis* n. sp. (Hymenopteron) erkannt, welche in den Käferlarven schmarotzt. A. Handlirsch (Wien).

Zehnter, L., De Mineerlarven van het Suikerriet op Java. II. III. *Aphanisticus Krügeri* Rits., *Aphanisticus Consanguineus* Rits. In: Mededeelingen von het proefstation Ost-Java. N. Ser. Nr. 42. 8⁰. Soerabaia 1897. 14 p. 1 pl.

Diese Arbeit scheint trotz des etwas verschiedenen Titels die Fortsetzung der oben besprochenen zu sein und enthält die genaue Beschreibung der zwei im Titel genannten Buprestiden-Arten mit ihren, bei beiden Arten übrigens nicht wesentlich verschiedenen Jugendstadien und Lebensgewohnheiten. Die Larven miniren in den Blättern des Zuckerrohres und werden von einem Hymenopteron, der Chalcidide *Closterocerus tricinctus* Ashmead, verfolgt.

A. Handlirsch (Wien).

Lécaillon, A., Recherches sur l'oeuf et sur le développe-

ment embryonnaire de quelques Chrysomélides. Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Paris. Sér. A. No. 299. 1898. p. 1—219. 1 Textfig. Taf. I—IV.

Die zur Untersuchung verwendeten Insekten sind *Clytra laeviuscula, Gastrophysa raphani, Chrysomela mentastri, Lina populi, Lina tremulae, Agelastica alni*; von ihnen hat die zuerst genannte Form die genaueste Berücksichtigung gefunden. Nach einem historischen Überblick über die sehr verschiedenartigen Anschauungen, welche man sich im Laufe der Zeit von den Keimblättern der Insekten gebildet hat und nach Angabe der benutzten Technik wendet sich Verf. zu einer ausführlichen Beschreibung der Eiablage und der Struktur der Eier.

Die Orientierung der Eier bei der Ablage entspricht dem Hallez'schen Gesetz: Vorderende des Eies resp. des Embryos ist nach dem Kopfende der Mutter gerichtet. Die Umhüllungen des Eies bestehen von innen nach aussen gerechnet aus 1. Membrana vitellina, 2. Chorion, 3. Epichorion. Die chemische Natur dieser drei Hüllen wird geprüft und Verf. kommt zu dem Resultat, dass Chitin an ihrer Zusammensetzung nicht beteiligt ist. Die Substanz des Epichorions wird bei 5 der genannten Formen von dem Epithel des Eierganges secerniert, bei *Clytra* besteht das Epichorion aus Excrementen, die mit dem Secret einer besonderen Analdrüse vermischt worden sind. Bezüglich der Bildung und Struktur des Epichorions, der Bildung des gleichfalls aus Excrementen zusammengesetzten Larvengehäuses von *Clytra* und anderer Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden, wo diese Verhältnisse eine sehr eingehende Beschreibung gefunden haben.

Die Furchung des Eies bietet im Vergleich zu anderen Insekten keine nennenswerten Unterschiede dar. Die durch Teilung des Furchungskernes entstehenden Elemente werden, wie dies auch Ref. seiner Zeit gethan, als selbständige sich im Dotter zerstreuende (Furchungs-)Zellen aufgefasst (nicht Syncytium). Verf. wendet sich dann gegen den bisher gebräuchlichen Ausdruck einer superficiellen Furchung der Insekteneier und meint, man solle in diesem Falle lieber von einer intravitellinen Furchung (endovitelline Furchung nach Claus) sprechen.

Der grösste Teil der Furchungszellen gelangt zur Peripherie und wird zu Ectodermzellen, ein Teil bleibt im Dotter zurück und stellt die Dotter-, resp. Entodermzellen dar. Ist diese Entwickelungsstufe erreicht, so befindet sich also das Ei im Stadium der Gastrula. In dieser frühen Periode treten auch schon am Hinterende des Eies die Geschlechtszellen auf, welche daselbst aus den zur Oberfläche gelangten

Zellen ihren Ursprung nehmen (also gerade wie bei *Forficula*, Ref.). Verf. zufolge sind die Geschlechtszellen bei allen Insekten ectodermaler Natur.

Es wird sodann die Bildung des Keimstreifens, der Embryonalhüllen und des Mesoderms beschrieben. Hier sei nur hervorgehoben, dass das Mesoderm bei den genannten Chrysomeliden auf verschiedene Weise, teils in Form einer gastrulaähnlichen Einstülpung, teils durch Einwanderung einzelner Zellen sich anlegen kann. (Stimmt mit den an Orthopteren gemachten Beobachtungen überein. Ref.). Immer ist das Mesoderm ectodermaler Abkunft.

Der nächste Abschnitt ist der Beschreibung des Entoderms gewidmet. Unter Hinweis auf die Ergebnisse des Ref., der die Abstammung des definitiven Mitteldarmepithels von Dotterzellen bei niederen Insekten (*Campodea*, *Lepisma*, Libelluliden) festgestellt hat, werden vom Verf. die Dotterzellen als Entoderm aufgefasst. Bei den untersuchten Käfern geht das Entoderm im Laufe der Entwickelung vollkommen zu Grunde, die Art und Weise in welcher dies geschieht. wird genau beschrieben. Wenn Verf. im Anschluss hieran die Mitteilungen des Ref. über die Paracyten in Frage zieht, so liegt dem insofern allerdings eine irrtümliche Auffassung zu Grunde, als Ref. als Paracyten nicht die zerfallenden Dotterzellen bezeichnet hat, sondern nur gewisse, auch von anderen Autoren beobachtete und immer unter ganz charakteristischen Erscheinungen sich auflösende Zellen des Embryonalkörpers mit diesem Namen belegt hatte. So viel aus der Darstellung des Verf.'s zu entnehmen ist, scheinen Paracyten bei den in Rede stehenden Käfern gänzlich zu fehlen.

Unter den ectodermalen Organsystemen wird besonders die Bildungsweise des Darmkanals ausführlich behandelt. Vom ectodermalen Stomodäum und Proctodäum wachsen Epithelstreifen aus, welche sich zuerst ventral, später auch dorsal und zwar dort in der Richtung von hinten nach vorn vereinigen und so das Epithel des Mitteldarmes liefern. Bei den genannten Chrysomeliden ist somit der gesamte Darmkanal ein Derivat des äusseren Keimblattes.

Die Mitteilungen des Verf.'s über die Bildung der mesodermalen Organsysteme (Cölomsäckchen, Fettkörper, Leibeshöhle etc.) decken sich vollkommen mit den vom Ref. veröffentlichten Ergebnissen. Erwähnt sei noch, dass Verf. die kürzlich von Petrunkewitsch gemachten Angaben über die Bildung der Blutzellen bei *Agelastica* als irrig zurückweist und sich an die bisher gültigen Anschauungen in diesem Punkte anschliesst.

Im Schlussabschnitt wird die gegenwärtige Anschauung von den Insektenkeimblättern im Zusammenhange mit der Keimblätterlehre im

allgemeinen diskutiert. Hinsichtlich der Deutung der Keimblätter bei den Insekten ist Verf. derselben Meinung wie Ref., indem auch er den Standpunkt vertritt, dass den höheren Insekten im ausgebildeten Zustande das Entoderm gänzlich fehlt, welches sogar bei gewissen Formen (parasitischen Hymenopteren) überhaupt nicht einmal mehr in rudimentärer Weise während des Entwickelungsverlaufes zur Anlage gelangt.

Da aber nach den Untersuchungen des Ref. bei gewissen niederen Insekten das Entoderm sich noch dauernd erhalten kann, so ist Verf. der Ansicht, dass dem Fehlen des Entoderms bei den meisten Insekten kein Gewicht beigelegt werden dürfe, indem diese Erscheinung hauptsächlich nur durch den grösseren Gehalt der Eier an Nahrungsdotter bei den betreffenden Tieren bedingt worden sei. Primitive Verhältnisse seien bei den Arthropoden noch bei den marinen Crustaceen zu finden (Hinweis auf den Nauplius, „dont les affinités avec la larve Trochosphère sont évidentes“), von ihnen müsse man bei Beurteilung der Entwickelungsgeschichte höherer Arthropoden ausgehen. Die Keimblätterlehre als solche würde aber jedenfalls, im Gegensatz zur Meinung des Ref., durch die bei den Insekten nachgewiesenen abweichenden Erscheinungen nicht berührt.

Nach Ansicht des Ref. dürfte aber gerade die Leichtigkeit, mit der, wie sich bei den Insekten gezeigt hat, erforderlichenfalls ein Keimblatt durch ein anderes ersetzt werden kann, doch sicherlich die Wertschätzung beeinflussen, welche man bis jetzt den ersten embryonalen Zellenschichten der Tiere (Keimblättern) in der Regel noch zu Teil werden lässt. R. Heymons (Berlin).

Vertebrata.

Bles, Edward J., On the openings in the wall of the body-cavity of Vertebrates. In: Proc. Roy. Soc. London. Vol. 62. 1897. p. 232—247.

Verf. stellt die bisherigen, z. T. von ihm geprüften und durch eigene Untersuchung ergänzten Beobachtungen über das Vorhandensein von Abdominalporen und von Nephrostomen zusammen. Daraus ergiebt sich erstens, dass bei den Elasmobranchiern stets entweder persistierende Nephrostomen oder Abdominalporen vorhanden sind, dass beiderlei Öffnungen sich in den meisten Fällen gegenseitig ausschliessen, dass sie aber bisweilen neben einander bestehen. Ferner zeigt sich, dass bei den Fischen im allgemeinen Abdominalporen nicht nur bei Formen vorkommen, bei denen die reifen Eier in die Bauchhöhle fallen (gewissen Elasmobranchiern, Holocephalen, den meisten Ganoiden,

einigen Dipnoern und einigen Salmoniden), bezw. bei Formen mit solchem primitiven Verhalten der Eierstöcke fehlen (gewissen Elasmobranchiern, einigen Salmoniden, Muraeniden, Galaxiden etc.), sondern auch bei Formen bestehen, deren Eier nicht in die Bauchhöhle fallen (*Lepidosteus*, Mormyriden). Bei den Amphibien persistieren Nephrostomen stets, bei den Urodelen und Coecilien in Zusammenhang mit den Harnkanälchen, bei den Anuren in Zusammenhang mit den Nierenvenen (Nussbaum, Bles). Unter den Reptilien sollen gewisse Crocodilier und Schildkröten Abdominalporen besitzen, während ihnen, wie allen Amnioten überhaupt [bei denen die Niere ja Metanephros ist!] Nephrostomen fehlen.

Aus der Gesamtheit dieser Thatsachen glaubt Verf. schliessen zu können, dass Nephrostomen und Abdominalporen sich in ihrer Funktion ablösen, bezw. wo sie neben einander bestehen, gegenseitig unterstützen, dass also die Abdominalporen — wie nach des Verf.'s Ansicht durch Guido Schneider's Beobachtungen an *Squatina* und *Salmo fario* gestützt wird — wie die Nephrostomen der Ausscheidung gewisser Stoffe aus der Leibeshöhle dienen, welche bei Fischen und Amphibien ein Exkretionsorgan ist. Die Theorie Balfour's, wonach die Abdominalporen ein hinterstes Paar von Segmentalkanälen darstellen, hält er für unvereinbar mit den jetzigen Kenntnissen von der Entwickelung der Harnkanälchen aus einem Abschnitt der Urwirbel. Sind sie aber von dem Harnapparat unabhängige Öffnungen, so mögen sie auch polyphyletischen Ursprunges sein. Die Frage, ob der Zustand mit bleibend offenen Nephrostomen oder der mit ausschliesslichen Abdominalporen der phylogenetisch ältere ist, kann gegenwärtig nicht entschieden werden. J. W. Spengel (Giessen).

Pisces.

Gregory, Emily Ray, Origin of the pronephric duct in Selachians. In: Zool. Bull. Vol. 1. 1897. p. 123—129. 8 Fig.

Verf. hat unter Leitung von W. M. Wheeler in Chicago Embryonen von *Acanthias* untersucht. Bei Embryonen von 25 Somiten erstreckte sich die Anlage des Pronephros über sechs Segmente (7—12). Stellenweise war eine mehr oder minder innige Verbindung mit dem Ectoderm vorhanden, welche aber später aufhört. Wenn aber der Vornierengang angefangen hat, nach hinten auszuwachsen, so findet sich regelmäßig eine Verschmelzung seines Endes mit dem Ectoderm. Verf. belegt dies mit einer Anzahl von Querschnittbildern aus Embryonen mit etwa 30—38 Somiten und giebt ein aus einer Serie von Frontalschnitten rekonstruiertes Bild, das diese Verschmelzung beiderseits im Bereiche des 26.—29. Somits zeigt. Die im wesentlichen

mit den Schilderungen von Paul Mayer, Rückert, van Wijhe und Rabl übereinstimmenden Aortenzweige im Gebiete des Pronephros zeigten der Beschreibung van Wijhe's entsprechende rudimentäre Glomera [nicht „glomi“, wie Verf. unrichtig schreibt!]. Die nach Abschluss der Untersuchung erschienene Arbeit Rabl's (in: Morph. Jahrb. 1896) hat Verf. in ihrer Überzeugung von der Beteiligung des Ectoderms an der Bildung des Vornierenganges nicht zu erschüttern vermocht. J. W. Spengel (Giessen).

Eastman, C. R., Dentition of devonian Ptyctodontidae. In: The americ. Natural. Vol. XXXII. 1898. p. 473—488. 47 Fig.

Die devonischen Holocephalen sind bis jetzt nur durch fossil erhaltene Zahnplatten bekannt und sind nach ihnen in drei Gattungen *Ptyctodus*, *Rhynchodus* und *Palaeomylus* untergebracht worden. Verf. liegen wiederum nur Zahnplatten der Gattungen *Ptyctodus* und *Rhynchodus* vor, welche abgebildet werden und in 12 Arten von sehr problematischem Werte untergebracht werden.

A. Tornquist (Strassburg).

Jacobs, Chr., Über die Schwimmblase der Fische. Tübing. Zool. Arb. Bd. III. Nr. 2. Leipzig, Wilhelm Engelmann. 1898. p. 385—411. 1 Taf. Mk. 1.50.

Verf. hat die Schwimmblase einiger Fische besonders mit Rücksicht auf ihre Beteiligung bei der Atmung untersucht. Bei *Anguilla* bestätigte die Untersuchung die Vermutung, dass die Schwimmblase die Atmung des Tieres unterhält, während es sich ausserhalb des Wassers aufhält. Den Aufenthalt an der Luft vertrugen die Versuchstiere viele Stunden lang; während dieser Zeit wird ein beträchtlicher Teil der Schwimmblasengase verbraucht, die Blase wird zusammengefallen gefunden. Da der sehr feine Kanal zwischen Schwimmblase und Schlund zur Lufteinführung nicht geeignet erscheint und ausserdem die Schwimmblasengase mit der atmosphärischen Luft ihrer Zusammensetzung nach keineswegs identisch sind, müssen sie von der Schwimmblasenwand secerniert sein, wofür das die Innenwand auskleidende reiche Gefässnetz die günstigen Bedingungen zu liefern scheint (Einzelheiten siehe i. Orig.). Das Schwimmblasengas enthält nach einer Analyse von v. Hüfner 44,74 % O, 51,97 % N, 3,29 % CO_2. Von diesem Sauerstoffvorrat vermag das Tier ausserhalb des Wassers zu atmen. Diese Rückaufnahme des Sauerstoffs in's Blut erfolgt nun nach des Verf.'s plausibler Annahme in der gefässreichen Wand des mit der Schwimmblase zusammenhängenden Ductus pneumaticus, dessen Vene durch den rechten Ductus Cuvieri ihr Blut direkt zum Herzen führt. Der Ductus pneumaticus bildet somit eine Art Lunge.

Die Schwimmblasen von *Esox* und *Perca* sind nicht als respiratorische Organe aufzufassen. In Bestätigung der Anschauungen

früherer Autoren (kleine Abweichungen s. i. Orig.) nimmt Verf. an, dass die Wandung dieser Schwimmblasen zur besonders raschen Gassekretion befähigt sind und dadurch ihre Bedeutung als statische Apparate zur Regulierung des specifischen Gewichtes des Fischkörpers gewinnen.

Die kleine, offenbar rudimentäre Schwimmblase von *Cobitis fossilis* ist in einer knöchernen Kapsel eingeschlossen und dient schwerlich der Atmung. Dagegen konnte Verf. bestätigen, dass der Darm dieses Fisches der Atmung dient. Luft wird verschluckt, der Sauerstoff ihr alsdann teilweise entzogen. Die Kiemenatmung tritt dagegen stark zurück; *Cobitis* kann in luftfreiem Wasser leben, verhindert man aber das Luftschlucken, so stirbt das Tier schnell. Die respiratorische Thätigkeit kommt besonders den mittleren und hinteren Darmabschnitten zu, während die vorderen Schleim-secernierend und verdauend wirken. In den respiratorischen Teilen ist die Schleimhaut wenig gefaltet, unter dem einschichtigen Epithel (das früheren Autoren entgangen war) liegt ein dichtes Capillarnetz. Bei Cyprinoiden endlich fand Verf. nur spärliche Blutversorgung der Schwimmblasenwandung, nichts auf respiratorische Funktion hinweisendes. W. A. Nagel (Freiburg i. Br.).

Amphibia.

Bedriaga, J. von, Die Lurchfauna Europas. II. Urodela, Schwanzlurche. In: Bull. Soc. Imp. Natural. Moscou 1896. Nr. 2. p. 187—196; 197—212; 213—322; 1897. Nr. 3. p. 363—476 und Nr. 4 p. 575—760. — Auch separat unter gleichem Titel: Moskau, Berlin (R. Friedländer & Sohn in Comm.) 1897. 8^{0}. 435 p. M. 9. —.

Der Verf. behandelt in diesem Buche die gesamte Naturgeschichte — Kennzeichen, Synonymie, Litteratur, Abbildungen, Gestalt, äussere Geschlechtscharaktere, Färbung und Zeichnung, Larve, Vorkommen und Lebensweise — der europäischen Caudaten, indem er je eine Art von *Proteus*, *Spelerpes*, *Salamandrina* und *Chioglossa*, 2 Arten von *Salamandra* und die 12 aus Europa bekannten *Molge*-Formen (mit Einschluss der Bastardform *M. blasiusi* de l'Isle) beschreibt. Da die umfangreiche und weitzerstreute Litteratur über diese Tiere — Bedriaga citiert bis zum Jahre 1893 nicht weniger als 377 Arbeiten — in der vorliegenden Arbeit ausgiebig und mit Auswahl benutzt wird und dem Verf. die 18 abgehandelten Arten — mit Ausnahme von *Molge montandoni* Blgr., den er nur im Käfig beobachten konnte — aus dem Leben in der Freiheit und in der Gefangenschaft genau bekannt sind, füllt das Buch eine wirkliche Lücke in unsrer herpetologischen Litteratur.

Bei der grossen Anzahl von neuen Beobachtungen, die die von Bedriaga gegebenen ausführlichen Lebensschilderungen bieten, ist es in einem kurzen Referat kaum möglich, Einzelheiten herauszugreifen, doch möchte Ref. nicht versäumen, hervorzuheben, dass vor allem das über *Molge blasiusi*, *rusconii*, *montana* und *aspera* Mitgeteilte vielfach neu und beachtenswert ist.

Von *Molge blasiusi* de l'Isle behauptete zuerst Parâtre, dass er ein Bastard von *M. marmorata* und *cristata* sei, doch meint unser Verf., dass die Gründe, die Parâtre für diese Auffassung beibrachte, nicht zwingend seien. Dass *M. blasiusi* fortpflanzungsfähig werde und dass er Eier absetze, wisse man jetzt bestimmt. Der Umstand, dass Peracca und Parâtre übereinstimmend melden, dass *M. blasiusi* sich nur in Gesellschaft von *M. marmorata* und *cristata* finde, scheint übrigens dem Ref. neben der Thatsache, dass das fragliche Tier in Körperform und Färbung genau in der Mitte zwischen den beiden genannten Arten steht, ein vollkommen genügender Grund, es als Bastardform aufzufassen. Doch bemerkt v. Bedriaga, dass die Eier von *M. blasiusi* mitunter befruchtungs- und entwickelungsfähig würden, und dass er auch einmal eine stark gepunktete Larve des Tieres glaube unter den Händen gehabt zu haben, die er freilich nur kurze Zeit zur Ansicht und Bestimmung erhalten hatte und nicht weiter untersuchte. Überhaupt hält der Verf., namentlich auch wegen des Umstandes, dass das Tier in gewissen Gegenden, in denen die Naturforscher fleissig nach ihm gesucht haben, verschwunden ist, *M. blasiusi* für eine gute, im Aussterben begriffene Species, die einerseits im Kampf ums Dasein mit der ungeheueren Anzahl ihrer nächsten Verwandten unterliege und andererseits von den Sammlern immer mehr ausgerottet werde.

Von *M. rusconii* Gené wird u. a. mitgeteilt, dass seine Gehirnthätigkeit auffallend erschlaffe, sobald er seinen Aufenthalt im Wasser mit dem Leben auf dem Lande vertausche. Es sei dem Verf. schon vorgekommen, dass er seine Pfleglinge auf der den Sonnenstrahlen ausgesetzten Seite des Terrariums tot vorgefunden habe; es schien ihnen nicht einzuleuchten, dass in geringer Entfernung von ihnen sich schattige und kühle Verstecke befanden, wohin sie sich vor der sengenden Hitze leicht hätten flüchten können.

M. aspera Dug. frisst nach Bedriaga auch mitunter Wasserpflanzen, namentlich während ihrer Brunstperiode, und das nämliche sei ihm auch schon bei anderen Wassermolchen aufgefallen; „sie werden zu dieser Zeit förmlich zu Vegetarianern".

Auch über die Durchbohrung der Haut durch die freien Rippenenden bei *M. waltli* Michah. weiss der Verf. neues beizubringen.

Dass solche Stücke, wenn auch selten, in der Freiheit vorkommen, ist sicher. Die Frage über diese im Tierreich einzig dastehende Thatsache wurde vor einigen Jahren von Leydig eingehend behandelt und als pathologische Erscheinung gedeutet. Vielleicht, bemerkt dazu unser Verf., bringen die Drehbewegungen des Tieres beim Begattungsakte es mit sich, dass die spitzen Rippenenden die Haut durchbohren. Sind es doch gerade die Männchen, die solche freie Rippenspitzen häufiger zeigen. Fraisse meint, dass in diesem Hervorstossen der Rippen ein gewisser Schutz für das Tier liegt, indem sich die Rippenspitzen recht wohl zur Verwundung eines angreifenden Feindes eignen und jedenfalls das Hinabschlingen als Beute erschweren, wo nicht unmöglich machen. Fraisse fragte sich deshalb, unter welchen Tieren wohl die Feinde dieser Molche zu suchen seien, und vermutete, dass bei der grossen Gefrässigkeit der Rippenmolche die grösseren Exemplare einfach die kleineren verschlingen würden, wenn diesen nicht ein gewisser Schutz zukäme. Bedriaga schliesst sich dem ersten Teile dieser Erklärung an, glaubt aber nicht an den Schutz gegen ihresgleichen, da gewöhnlich nur die erwachsenen Individuen freie Rippenenden zeigen, sondern vermutet vielmehr darin ein Abwehrmittel gegen *Tropidonotus natrix* und *viperinus,* die notorischen Hauptfeinde dieser Molche.

Die den Beschreibungen der einzelnen Arten vorangestellte Bestimmungs-Tabelle enthält wichtige Neuerungen in der Systematik, indem der Verf. bei dem Mangel äusserer Kennzeichen, namentlich bei den *Molge*-Species, seine Artunterschiede grossenteils auf osteologische und hauptsächlich auf dem Schädel entlehnte anatomische Merkmale aufgebaut hat. Auf konstante, specifische Kennzeichen hatten allerdings Leydig und Boulenger schon jahrelang ihr Augenmerk gerichtet; aber solche zu finden, ist ihnen nur bei wenigen Arten gelungen, sodass in sämtlichen bisherigen analytischen Tabellen immer noch die von altersher übliche Unterscheidung nach sekundären Geschlechtscharakteren oder gar nach periodisch wechselnden, geschlechtlichen Eigentümlichkeiten wiederkehrte. Immerhin glaubt Ref., dass sich der Bedriaga'sche Bestimmungsschlüssel kaum einbürgern wird, da bis zur sicheren Bestimmung eines Tieres entweder die Fertigstellung des Skelettes abgewartet werden müsste, oder doch wenigstens subtile Teile des Schädels frei zu präparieren wären, die das Tier zur Aufstellung ungeeignet machen würden.

Dagegen wird der sich anschliessende Schlüssel für die Unterscheidung der bis jetzt bekannten Larven — die von *M. blasiusi* ist noch unbekannt — jedenfalls auch von den Systematikern dankbar begrüsst werden.

Von Einzelheiten sei schliesslich noch bemerkt, dass man das ♂ von *Proteus* an der stumpferen, das ♀ an der spitzeren Saumflosse des Schwanzendes recht wohl erkennen kann.

O. Boettger (Frankfurt a. M.)

Mammalia.

Franqué, O. v., Beschreibung einiger seltener Eierstockspräparate. In: Ztschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 39. Heft 2. 1898. p. 1—21. 2 Taf.

Im I. Abschnitt betitelt: Ein wahres Zwillingsei bei einer Erwachsenen berichtet Verf. zuerst über den Befund von vielen doppelkernigen Ureiern in den Eierstöcken eines nicht ganz ausgetragenen Mädchens, sodann aber über den eines Primordialfollikels einer Erwachsenen, der ein Ei mit 2 Keimbläschen enthält. Der Follikel liegt im normalen Eierstockgewebe eines Ovars, das an einer anderen Stelle eine hühnereigrosse Cyste aufweist, weshalb die Exstirpation desselben bei der 35jährigen stattfand. Im IV. Abschnitt schildert Verf. einen Follikel aus dem vergrösserten und von kleinen Cysten durchsetzten Eierstock einer 24jährigen Nullipara, in dem er 3 Eier fand, deren Keimbläschen er allerdings nicht sichtbar machen konnte. Das Ovar war überhaupt überreich an Eiern.

R. Fick (Leipzig).

v. Kölliker, A., Über die Entwicklung der Graaf'schen Follikel. In: Sitzber. phys. med. Ges. Würzburg. 3. Juni 1898. Sonderdruck p. 1—7 und Vortrag mit Dem. Verh. d. Anat. Ges. 1898. p. 149—156.

Verf. zeigte Ureier im Keimepithel bei menschlichen Embryonen, einer neugeborenen Katze und einem Pferdeembryo; ferner bei der Katze Pflüger'sche Schläuche. Letztere sind Wucherungen des Keimepithels in das bindegewebige Stroma; sie werden am besten „Keimstränge" genannt, und enthalten ausser Epithelzellen (in der Peripherie) auch ganze Ballen von Ureiern. Verf. zeigte, dass sich letztere amitotisch vermehren und heranwachsen. Auch die Epithelzellen der Keimstränge verwandeln sich noch (vielleicht allerdings nicht alle) in Ureier. Verf. zeigte auch Epitheleinsenkungen im Hundeeierstock, die fälschlich für Pflüger'sche Schläuche gehalten wurden, aber keine Ureier enthalten und auch nichts mit den Follikeln zu thun haben.

Das Follikelepithel bildet sich nach des Verf.'s schon lange ausgesprochener Meinung aus den Markschläuchen und Marksträngen im Innern des Eierstockes, die dem Epoophoron Waldeyer's (Rest des Wolff'schen Körpers) entstammen. Verf. legte zum Beweise Präparate vom Hund, Katze und Mädchen vor. Die Markstränge wuchern in die Ureierballen hinein und umhüllen die Eier. Verf. hält es aber nicht für unmöglich, dass beim Menschen und gewissen anderen Geschöpfen auch das Keimepithel bei der Follikel-

bildung mitbeteiligt ist, das wie das Epoophoronepithel in letzter Linie auf das Coelomepithel zurückzuführen sei. Beim Hund, Fuchs (Bühler), Kaninchen und Fledermaus scheint das Follikelepithel von den Marksträngen geliefert zu werden, beim Pferd hingegen vom Keimepithel. Letzteres sei übrigens nicht sicher, da beim Maulwurf, dessen Eierstock in gewisser Beziehung (Reichtum an interstitiellen Zellen) dem des Pferdes sehr ähnlich ist, zahlreiche Markstränge im Inneren vorkommen.

Die interstitiellen Zellen oder „Körnerzellen" (His) sind ausser bei Pferd und Maulwurf auch beim Dachs überaus zahlreich; auch Marder, Kaninchen und Katze besitzen viele, der Mensch wenige. Wie His zeigte, kommen sie auch in der Theca folliculi int. vor; sie geben nach dem Verf. dieselbe Farbenreaktion mit Pikrokarmin wie die Luteïnzellen der gelben Körper, indem sie sich wie diese gelb färben, während die Zellen des Follikelepithels und der Markstränge rot werden.

Die Zona pellucida ist eine echte Zellmembran, die schon an den Ureiern ohne Epithelbekleidung auftritt.

Verf. zeigt ausserdem eigentümliche gelbe Körper atretischer Follikel der Katze und des Marders; bei diesen verschwindet Ei und Follikelepithel und aus den Theca interna-Zellen werden Luteïnzellen ähnliche, nur etwas kleinere Elemente erzeugt, die in eine gefässhaltige Bindesubstanz eingelagert sind. Mac Leod hat diese Corpora lutea atretica beim Wiesel gesehen, aber für junge Graaf'sche Follikel gehalten. In dem Vortrag auf der Anatomenversammlung sprach sich Kölliker dahin aus, dass die Entwickelung der „wahren gelben Körper" im wesentlichen dieselbe ist, wie die der eben beschriebenen „falschen" und dass in Sobotta's Darstellung, wonach die gelben Körper epitheliale Bildungen sind, ein schwacher Punkt enthalten ist. In der Diskussion erklärt auch His, dass beim Menschen und bei grösseren Säugern die Bildung der gelben Körper aus der inneren Thekaschicht nicht anzugreifen sei. R. Fick (Leipzig).

Van der Stricht, O., Contribution à l'étude du noyau vitellin de Balbiani dans l'oocyte de la femme. In: Verh. Anat. Ges. 1898. p. 128—139. 12 Textabb.

Verf. untersuchte Eierstöcke vom menschlichen Fötus, vom Neugeborenen, vom 3—4jährigen Kinde und von einer 30—40jährigen Frau. Auf einem gewissen Stadium der Eientwickelung erscheint eine dichte cytoplasmatische Masse, die das Keimbläschen mehr oder weniger vollständig umgiebt, die Verf. „vitellogene Schicht" zu nennen vorschlägt. In einem II. Stadium entsteht an der breitesten

Stelle des Vitellogenmantels ein runder, saffranophiler Körper von ähnlicher Grösse wie ein rotes Blutkörperchen; er ist homogen oder körnig und enthält manchmal 1—2 centrale sich besonders lebhaft färbende Körperchen. Um diesen runden Körper, den wahren Dotterkern Balbiani's herum befindet sich eine helle Zone, die manchmal radiäre Streifung zeigt. Auf diesem Stadium erscheint die „vitellogene Schicht" nicht mehr homogen, sondern netzförmig gebaut. Die dichten Netzmaschen sind oft konzentrisch um das Keimbläschen oder aber um den Dotterkern herum angeordnet und in ihnen liegen manchmal saffranophile Körnchen. In einem gewissen Stadium sind die Körnchen (z. T. Fettkörnchen) auf eine innere Zone der „vitellogenen Schicht" beschränkt, während sie sich später auch nach aussen bis in den Dotter verbreiten. Dies Verhalten spricht für eine Entstehung der Körnchen (Dotterkörner) in Abhängigkeit vom „Dotterkern", wie es van Bambeke bei Spinneneiern beschrieben (vgl. Zool. C.-Bl. V, p. 409). Bevor der Dotterkern sich auflöst, teilt er sich. Verf. sah Eier mit 2, 3 und 4 Dotterkernen; die helle Zone um den Dotterkern scheint die Teilung nicht mitzumachen. Bei der erwachsenen Frau liegen die beiden Dotterkerne immer dicht bei einander, im Ovar des Neugeborenen liegen sie aber manchmal auf verschiedenen Seiten des Keimbläschens. In einem III. Stadium löst sich die „vitellogene Mantelschicht" vollständig auf, und später thut die helle Zone um den Dotterkern ein gleiches. Ganz ähnlich fand Verf. die Verhältnisse bei *Tegenaria domestica*, nur dass die konzentrische Schichtung der Innenzone des Vitellogenmantels ausgesprochener ist. Bei Auflösung des Mantels erfolgt eine Zerbröckelung desselben, sodass „accessorische Dotterkerngebilde" auftreten. Über die Bedeutung des eigentlichen Dotterkernes spricht sich Verf. dahin aus, dass er ein Centrum darstelle, das die Dotterbildung, vielleicht aber zugleich auch als Attraktionssphäre die Zellteilung beherrsche. Um die Identität mit der Attraktionssphäre festzustellen, sei noch die Beziehung desselben zur Sphäre der letzten Ovogonienteilung und zu den Sphären der ersten Richtungsspindel einwandfrei darzulegen. R. Fick (Leipzig).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. 15. Dezember 1898. No. 25.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Referate.

Geschichte und Litteratur.

Guiart, J., Notices biographiques. II. Francesco Redi. In: Arch. Parasitol. T. I. 1898. p. 420—441, avec portr.

Es sei auf die Biographie des auch um die Helminthologie hochverdienten italienischen Forschers aufmerksam gemacht, da der Verf. gleichzeitig eine Liste derjenigen tierischen Parasiten folgen lässt, welche Redi gekannt hat. Dieselben sind systematisch geordnet und unter den heut gebräuchlichen Namen mit Angabe des Wirtes, des befallenen Organes und den Belegstellen bei Redi aufgezählt.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Driesch, H., Von der Beendigung morphogener Elementarprocesse. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 6. Heft 2. 1898. p. 198—227. (5 Textfig.)

Verf. hat sich zur Aufgabe gestellt, für einige Fälle das Problem näher zu erörtern: warum haben alle morphogenen Elementarprozesse („ontogenetische celluläre Prozesse, welche durch Lieferung gleicher Endprodukte eine ontogenetische Einheit bilden") eine beschränkte Dauer, und was beendet sie?

Zu diesem Zweck untersuchte Verf. zunächst die Frage: was beendet den Furchungsprozess? Er bezieht sich dabei auf Angaben von Morgan, der konstatierte, dass der abgefurchte Keim von *Sphaerechinus* aus etwa der halben Zellenzahl (c. 500), wie derjenige von *Echinus* (c. 1000) besteht, und macht darauf aufmerksam, dass die Eier von *Echinus* etwa das doppelte Volumen wie diejenigen von

Sphaerechinus haben. Schon Morgan hatte vermutet, dass der Grund für das Ende der Furchung[1]) in dem Erreichtsein eines gewissen festen Verhältnisses zwischen Zellen- und Kerngrösse bestehe, verliess aber diese Ansicht, weil isolierte Blastomeren des 8 zelligen Stadiums eine relativ zu hohe Zahl von Furchungsprodukten liefern; Verf. macht aber darauf aufmerksam, dass solche, aus isolierten Blastomeren aufgezogene Larven auch später gastrulieren, dass also das Ende des Furchungsprozesses wahrscheinlich um ein wenig vorwärts verschoben ist. Er sieht den Grund dafür, dass jenes feste Verhältnis aufgegeben ist, darin, dass durch das Zerschütteln der Eier die Plasmahaut zerreisst und dass dadurch gewissen innerhalb derselben vorhandenen Salzen der Austritt ins umgebende Medium gestattet wird, sodass die Zellen, obschon sie ebenso viel lebende Substanz wie früher besitzen, wegen dieses Stoffverlustes doch kleiner als normal erscheinen, und er führt folgende Versuche als in dieser Beziehung illustrierend an: Eier, denen man durch Verstärkung des Salzgehalts des Mediums Wasser entzieht und solchermaßen kleiner macht, haben als abgefurchte Keime kleinere Elemente als normale Eier. „Die Minimalzellengrösse hängt nicht von einem kleinsten Massenbruchteil, sondern von einem kleinsten Organisationsbruchteil desselben ab.“

Im Anschluss an einen Punkt dieses Abschnitts behandelt Verf. ferner die Zellenzahl in verschiedenen Organen von Ganzlarven und Bruchstücklarven. Im Gegensatz zu Morgan meint Verf. feststellen zu können, dass die Zahl der Urdarmzellen von *Sphaerechinus*-Larven, die aus einer Furchungszelle des zweizelligen Stadiums hervorgegangen waren, nur etwa halb so gross war wie bei den aus einem ganzen Ei gezüchteten. Und zu ganz demselben Ergebnis gelangte Verf. für eine Anzahl weiterer Fälle. So für das „primäre Mesenchym“[2]) der Echiniden, für die Chordazellen der Ascidienlarven und für die Urdarmzellen von *Asterias glacialis*.

Der dritte Abschnitt: „Erwägung einiger Möglichkeiten“ — in welchem Verf. die Fragen diskutiert, woran es liegen mag, dass die aus einer der ersten Blastomeren gezogenen Larven nur die Hälfte der Zellenzahl der Ganzlarven aufweisen, und was für Reize (ob innere oder äussere) es wohl sind, die die Elementarvorgänge be-

[1]) Das Kennzeichen der Furchung als ontogenetischen Prozesses ist nach Verf. dieses, dass bei der Zerklüftung ein nachträgliches Wachstum der Teilprodukte aufs Maß der Mutterzelle fehlt.

[2]) Als „primäre Mesenchymzellen“ oder „Kalkbildner“ bezeichnet Verf. mit Herbst „jene Wanderzellen der Echiniden, welche vor der Invagination am vegetativen Pol der Blastula ins Blastocoel treten“ und die insgesamt in die Bildung des Larvenskelets aufgehen sollen.

endigen — lässt sich nicht gut in Kürze wiedergeben; es muss hierfür auf das Original verwiesen werden.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Heider, K., Über die Bedeutung der Furchung gepresster Eier. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 5. 1897. p. 373—377.

Nach Verf. können die Resultate der experimentellen Untersuchungen über die Furchung gepresster Eier nicht als Beweise gegen die Annahme einer qualitativen Verteilung des Idioplasmas während der Furchung gelten (Verf. teilt im übrigen den Standpunkt von Driesch und O. Hertwig, dass sämtliche Kerne des Organismus bez. ihrer idioplastischen Potenz gleichwertig sind). Man könne annehmen, dass die Qualitäten im Kern in besonderer Weise lokalisiert seien, sodass diese Lokalisation der späteren Anordnung der Furchungszellen entspreche, und dass deshalb, selbst wenn (wegen der Pressung) Anachronismen im Verlaufe der Furchung auftreten, die Kernqualitäten doch an ihren richtigen Ort hingelangen, sodass die definitive Anordnung dieselbe wie bei der normalen Furchung werde. „Wenn sich beweisen liesse, dass bei der Furchung unter Pressung die Kernsubstanzen auch stets an jene Stelle hinkommen, an welche sie unter normalen Verhältnissen geraten würden (und dieser Fall ist ja denkbar, wie aus meinen Schemen zu ersehen ist), dann würde die durch die Pressung im Eiraume angerichtete Konfusion viel geringer sein, als dies Driesch und O. Hertwig annehmen." Ja, wenn sich beweisen liesse! Aber so lange jede diesbezügliche Beobachtungsgrundlage fehlt, erscheint freilich die Annahme Driesch's weit natürlicher.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Faunistik und Tiergeographie.

Schmidt, P. J., Matériaux pour servir à la faune du district du Sémirétschié (Siebenstromgebiet). In: Mém. Imp. Russe de Géographie (Section de la Sibérie occidentale). T. XXI. 1896, 34 p. (Russisch).

Verf. hat beim Sammeln sein Hauptaugenmerk auf die Wirbellosen gerichtet, und zwar auf Coleopteren, Araneinen, Phalangiden, Scorpioniden, Pseudoscorpioniden, Acariden, Mollusken, terrestrische Isopoden, Süsswasseramphipoden; das Sammelgebiet erstreckt sich von Wernoje östlich bis Podgornyi, und über die Ufer des Issyk-Kul-Sees; alles nähere enthält eine in französischer Sprache abgefasste Marschroute. Eine Reihe von Spezialisten bearbeiteten die erbeuteten Materialien; die Resultate sind in separaten Veröffentlichungen mitgeteilt (siehe das Verzeichnis am Schlusse der Schmidt'schen Mit-

teilung). Ausserdem blieben eine Reihe von Formen noch, welche in der vorliegenden Arbeit mitgeteilt werden; es sind dies:

Pisces: *Cyprinus carpio* L., *Schizothorax argentatus* Kessl., *Diptychus dubowskii* Kessl., *Squalius schmidtii* Herzenstein (in litt.), *Phoxinus laevis* Agass., *Nemachilus strauchii* Kessl., *Gobio fluviatilis* Flem. (alle aus dem Issyk-Kul). Mollusca. Gastropoda: *Limax* 1 sp., *Agriolimax* 1 sp., *Macrochlamys schmidtii* Clessin (n. sp.), *Helix* 8 sp., *Buliminus* 4 sp. (*B. costatus* Cless. n. sp.). *Cionella* 1 sp., *Pupa* 1 sp., *Succinea* 3 sp., *Zonitoides* 1 sp., *Limnaea* 2 sp., *Planorbis* 2 sp., *Caspia issykkulensis* Cless. (n. sp.). Arachnoidea. Araneina: *Epeira* 4 sp., *Tetragnatha* 2 sp., *Oxyopes* 1 sp., *Lycosa* 9 sp., *Pardosa* 6 sp., *Pirata* 1 sp., Scorpionina: *Buthus* 2 sp., Solifugae: *Galeodes* 1 sp., Acarina: *Rhipicephalus* 1 sp., *Dermacentor* 1 sp.

Was die Fauna des Issyk-Kul betrifft, so erweist sie sich als äusserst arm. Lamellibranchier fehlen ganz, während sie in Seen und Flüssen Turkestans und Sibiriens gefunden wurden. Von den sechs Mollusken-Arten, welche im Issyk-Kul gefunden wurden, sind zwei ausschliesslich auf diesen See beschränkt (*Caspia issykkulensis* und *Limnaea obliquata* Mts. Von den sieben Fischarten gehört eine (*Squ. schmidti*) dem See ausschliesslich an. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Cyprinus carpio*, welcher sich von europäischen Individuen durch grössere Höhe unterscheidet. Die Armut des Sees an Fischen und Mollusken wird durch die Schwierigkeit erklärt, welche einem Einwandern entgegensteht (Höhe, Lage inmitten von Bergen etc.), ausserdem durch ungünstige Existenzbedingungen (Bodenbeschaffenheit, warme Quellen). Bezüglich des Vorkommens von *C. carpio* ist zu vermuten, dass dieser Fisch aus dem Aral — über den Balchasch — nach dem Issyk-Kul-See gelangt ist; andererseits weist das Vorkommen endemischer Formen darauf hin, dass die Verbindung des Issyk-Kul mit den obengenannten Seen schon lange nicht mehr existiert. Am Issyk-Kul beobachtete der Verf. auch das Leuchten von *Chironomus*-Arten (*Ch. intermedius* St. und *Ch. tendens* F.). Das Leuchtvermögen dieser Mücken ist sehr stark und gleichmäßig über den ganzen Körper verteilt. In Alkohol geworfene Exemplare fahren fort zu leuchten. Die leuchtenden Exemplare zeigten Merkmale eines krankhaften Zustandes. Verf. glaubt, dass hier eine Infektion mit leuchtenden Bakterien vorliegt, wie sie A. Giard bei einem Amphipoden (*Talitrus*) beschrieb. Färbungen mit entsprechenden Farbstoffen (Methylenblau-Eosin u. s. w.) ergaben zwar kein positives Resultat, doch müssten Versuche an nicht konserviertem Material angestellt werden, um die Infektion sicher nachzuweisen. Die erstgenannte Species ist in ganz Europa verbreitet, doch ist ihr Leuchten noch nicht beobachtet worden, während dies bei *Ch. tendens* der Fall ist (Brischke am Flusse Kadaun in Pommern). Auch zu der Gattung *Corethra* gehörige Mücken sollen nach W. Alenitzyn leuchten.

N. von Adelung (St. Petersburg).

Soilantiew, A., Bericht über die Arbeiten der Expedition des Kaiserlichen Forstdepartements (Zoologische Abtheilung) für die Jahre 1894—96. St Petersburg, 1898 (Aus: Arb. d. Exp. d. Forstdep. Wissensch. Abth. T. IV. Lief. 2, 1898). 220 p. Hlzschn. i. T. (Russisch mit deutschem Résumé).

Die Expeditionen erstreckten sich auf das Schwarzerde-Gebiet (Tschernosëm) und zwar auf die Wasserscheiden zwischen Wolga und Don, Don und Donetz, Donetz und Dnjepr. Der vorliegende ausführliche Bericht behandelt sowohl die lokale Fauna, als auch die Biologie der schädlichen Tiere. Die gefundenen Tierformen wurden von verschiedenen Spezialisten bestimmt (Vertebrata und Cynipidae vom Verf.) und umfassen folgende Abteilungen: 1. Mammalia: Rodentia 19 sp.; Chiroptera 3 sp.; Insectivora 6 sp.; Carnivora 5 sp; 2. Aves: Impennes 1 sp.: Longipennes 4 sp.; Grallatores 27 sp.; Gallinaceae 2 sp.; Columbidae 2 sp.; Lamellirostres 13 sp.; Ciconiidae 7 sp.; Steganopodes 1 sp.; Raptatores 22 sp.; Coccygomorphae 5 sp.; Scansores 5 sp.; Cypselomorphae 2 sp.; Passeres 65 sp.; 3. Reptilia: Ophidia 3 sp.; Sauria 2 sp.; Chelonia 1 sp.; 4. Amphibia: Urodela 1 sp.; 5. Pisces: 27 sp.; 6. Insecta: Orthoptera 46 sp.; Hemiptera-Heteroptera 82 sp.; Coleoptera 480 sp. (und 18 var.); Lepidoptera: 296 sp.; Aphaniptera 15 sp. (davon 10 nov. sp.); Hymenoptera: 50 sp.

Aus den Sammellisten sind folgende Funde hervorzuheben: *Eremiomys lagurus* Pall., *Allactaga jaculus* Pall. (Nest mit 3 Jungen); *Pelobates fuscus* Laur. (mit parasitischen Fliegenlarven, *Lucilia bufonivora* Moniez; 2 polydactyle Frösche; *Squalius danilewskii* Kessl. Für Russland neu sind folgende Insekten: *Episema scoriacea* Esp.; *Hadena leuconota* H.-S.; *Lignyodes muerlei* Ferrari; 15 Puliciden-arten (darunter 10 n. sp.).

Was die der Land- und Forstwirtschaft schädlichen oder nützlichen Tiere betrifft, so werden in dem vorliegenden Bericht die Maikäfer sowie verschiedene Nagetiere ausführlich besprochen. Um das Ablegen der Eier von *Melolontha hippocastani* zu verhindern, empfiehlt es sich, den Boden mit Stroh zu belegen; gegen Engerlinge wurden mit Erfolg mit Petroleum und Schwefelkohlenstoff getränkte Wergstückchen in den Boden gesteckt.

Von Nagetieren erwiesen sich als schädlich: *Lepus timidus*, *Microtus terrestris* L., *M. arvalis* Pall., *Mus musculus* L., *M. sylvaticus* L., *Eremiomys lagurus* Pall., *Sminthus subtilis* Pall.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Parasitenkunde.

Artault, St., Flore et faune des cavernes pulmonaires. In: Arch. Parasitol. T. I. 1898. p. 217—307.

Der grösste Teil dieser Arbeit behandelt die vom Autor in den Lungen-Cavernen des Menschen gefundenen Schizomyceten und höheren Pilze; die bisher so gut wie unbekannte Fauna ist viel ärmer. Der Verf. beschreibt zunächst eine *Amoeba pulmonalis* n. sp., von der es wie bei anderen parasitären Formen fraglich bleibt, ob sie ein selbständiger Organismus ist, resp. in den Entwickelungskreis eines anderen, vielleicht sogar pflanzlichen gehört. Die Form ist nur einmal beobachtet worden, aber relativ leicht als ein autonomer

Organismus zu erkennen; amoeboide Bewegungen und eine contractile Vacuole sind gesehen, auch konstatiert, dass die Bewegungen durch Einfallenlassen des Lichtkegels bedeutend angefacht werden. Grössenangaben fehlen. Ferner sind *Cercomonas hominis* Dav., *Trichomonas pulmonalis* Schmidt (Münch. med. Wochenschr. 1895) je einmal und endlich in einem einzigen Exemplar ein junger, agamer, vielleicht zu *Tylenchus* gehöriger Nematode in dem Caverneninhalt beobachtet worden. M. Braun (Königsberg, Pr.).

Blanchard, R., Les entozoaires de l'homme en Normandie. In: Arch. Parasitol. T. I. 1898. p. 352—353.

Unter dem gleichen Titel hat E. Spalikowski eine Statistik der bei den Bewohnern der Normandie vorkommenden Entozoën veröffentlicht (Compt. rend. Ac. sc. Paris T. 125. 1897. pg. 1056), welche überraschende Resultate ergiebt; es sollen nämlich vorkommen: *Amoeba vaginalis* in 24, *A. intestinalis* in 9, Coccidien in 14, *Taenia saginata* in 29, *T. solium* in 39, *T. echinococcus* in 20, *Ascaris lumbricoides* in 34, *Oxyuris vermicularis* in 40 und *Trichina spiralis* in 9 % der untersuchten Personen. Mit Recht macht Blanchard auf das Unwahrscheinliche eines Teiles dieser Zahlen aufmerksam, besonders soweit es sich um die genannten Taenien, die Trichine, Coccidien und *Amoeba vaginalis* handelt. *Trichina spiralis* ist in ganz Frankreich bisher nur einmal zur Beobachtung beim Menschen gelangt, *Taenia echinococcus* kennt man überhaupt nicht aus dem Menschen und wenn darunter der *Echinococcus* gemeint ist, so ergäbe sich ein Prozentsatz, wie ihn Island nicht einmal aufweist. Ehe nicht genaue Schilderung der Fälle und der Parasiten selbst unter Beigabe unzweideutiger Abbildungen vorliegt, verdienen diese Zahlen keinen Glauben. Wir vermissen den an vielen Orten recht häufigen *Trichocephalus dispar*, dessen Eier vielleicht von Spalikowski für Coccidien gehalten worden sind. M. Braun (Königsberg, Pr.).

Kholodkowsky, N., Sur quelques rares parasites de l'homme. In: Arch. Parasitol. T. I. 1898. p. 354—355.

Nach Erwähnung einiger, das Vorkommen von *Gastrophilus*-Larven in der Haut betreffender Fälle (Wratsch 1895. 1896 und 1898) wird eine Beobachtung von *Distomum felineum* Riv. in der Leber eines Landmannes aus der Umgebung von St. Petersburg angeführt mit dem Bemerken, dass der Patient sich diesen Parasiten höchstwahrscheinlich in Sibirien geholt hat, wo er viel gereist ist.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Mégnin, P., Les parasites de la mort, une cause peu connue de la momification des cadavres. In: Arch. Parasitol. T. I. 1898. p. 39—43.

Der Leichnam einer ermordeten Dienerin von 20 Jahren, der 18 Monate unter Stroh in einer Höhle gelegen hatte, wies Mumifikation auf; der zur Untersuchung gekommene Schenkel zeigte eine braune, derbe Haut und unter dieser weder Muskeln noch Gefässe, sondern eine filzartige, trockene, mit braunem Pulver durchsetzte Masse, die aus eingetrockneten Bindegewebsfibrillen, Trümmern von Muskelfasern sowie zahllosen Milben, deren Eiern und Kot bestand. Es fanden sich *Tyroglyphus siro*, *T. longior*, *Coprophagus echinopus* *Uropoda nummularia* n. sp. und *Cheyletus eruditus*; die Milben haben offenbar die Körpergewebe zerstört; nur *Cheyletus* ist hiervon auszunehmen, da er den Milben nachstellt. In einem anderen Falle hatte *Tyroglyphus infestans* die Mumifikation eines Kadavers hervorgerufen. M. Braun (Königsberg, Pr.).

Mühling, P., Die Helminthen-Fauna der Wirbelthiere Ostpreussens. In: Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 1898. B. I. p. 1—118. 4 Taf.

Der Verf. hat einen Teil der Ergebnisse seiner gründlichen Studien an ostpreussischen Helminthen bereits früher publiziert (vgl. Zool. C.-Bl. V. 1898 Nr. 11 p. 354); nun liegt die ausführliche Arbeit vor, in deren Einleitung er nach Erwähnung der benützten, grösstenteils selbst angelegten Sammlungen, sowie der Untersuchungsmethoden einen historischen Überblick über die bisherigen, Ostpreussens Helminthenfauna betreffenden Werke (32 Nummern) bringt. Dann folgt als erster Hauptteil eine Aufzählung der nunmehr aus Ostpreussen bekannten Helminthen (246 Arten: Trematoden 70, Cestoden 74, Nematoden 81 u. Acanthocephalen 21 Arten), selbstverständlich mit Angabe der Wirte, des befallenen Organes, des Fundortes etc. Es ist das gegenüber den bis dahin verzeichneten ca. 80 Arten ein recht erhebliches Plus.

Der zweite Hauptteil bringt statistische Daten zunächst über die Zahl der untersuchten Wirte (148 Arten mit 1756 Individuen) und den Prozentsatz der mit Helminthen behafteten Individuen (Säugetiere 54, Vögel 50,6, Reptilien 40,3, Amphibien 61 und Fische 36,5%); dann folgt ein Verzeichnis der Wirte mit den in denselben gefundenen Helminthen, hierauf Daten über die Häufigkeit der Helminthen bei verschiedenen Wirbeltieren und endlich ein Verzeichnis der Helminthen mit Angabe der Monate, in denen sie zur Beobachtung gekommen sind. Letztere Zusammenstellung hat jedoch nur bedingten Wert, da nicht angegeben ist, ob die betreffenden Wirte in den Fehlmonaten auch wirklich zur Untersuchung gekommen sind; für viele Arten, wie Zugvögel, nur zu bestimmten Zeiten auftretende Fische,

Winterschlaf haltende Säuger, ist eine allmonatliche Untersuchung von vornherein nicht möglich. Auch soll nicht unerwähnt bleiben, dass sicher ein Teil der „ostpreussischen" Helminthen nicht autochthon ist, sondern aus dem Norden, resp. Süden stammt; die im Winter Ostpreussen aufsuchenden nordischen Vögel z. B. bringen Helminthen mit, die sie in ihrer eigentlichen Heimat im Sommer acquiriert haben; entsprechendes gilt von den im Frühjahr aus dem Süden kommenden Zugvögeln.

Der dritte Teil behandelt die Anatomie teils neuer, teils ungenügend bekannter Arten; das darauf Bezügliche ist in dem oben citierten Referate bereits mitgeteilt. Auch die von *Echinostomum ferox* im Darm von *Ciconia alba* und von *Distomum turgidum* im Darm der *Rana esculenta* verursachten Cysten wurden näher untersucht und festgestellt, dass es sich in dem letzteren Falle nur um eine einfache Aussackung der gesamten Darmwand handelt, während *Ech. ferox* die Schleimhaut des Darms perforiert.

Schliesslich ist noch hervorzuheben, dass die Verlagshandlung die der Arbeit beigegebenen Tafeln in vorzüglicher Weise hat herstellen lassen, sodass Inhalt und Ausstattung sich die Wage halten.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Parona, C., Elminti raccolti dal Dott. Elio Modigliani alle isole Mentawei, Engano e Sumatra. In: Ann. Mus. Civ. Genova. Ser. II. Vol. XIX (XXXIX). 1898. p. 102—124, con tav.

Auf drei Reisen nach Sumatra und den oben genannten, an der Westküste Sumatras gelegenen Inseln hat Modigliani auch Helminthen gesammelt, die von Parona aufgezählt und zum Teil ausführlicher beschrieben werden.

1. *Davainea blanchardi* n. sp. aus dem Darm von *Mus riporanus* und *M. rajah;* kurzgliedrig, bis 72 mm lang; Rostellum mit einem doppelten Kranze kleiner Haken: Saugnäpfe ebenfalls bewaffnet; in jeder Uteruskapsel nur eine Oncosphaera. — 2. *Hymenolepis modiglianii* n. sp. aus dem Darm von *Corvus enca;* bis 56 mm lang; Rostellum mit doppeltem Hakenkranz; Genitalpori unilateral; Oncosphaeren mit doppelter Hülle. — 3. *Taenia trimeresuri* n. sp. aus dem Darm von *Trimeresurus formosus* (Ophidier); bis 105 mm lang, unbewaffnet; Genitalpori unregelmäßig alternierend; Uterus einem liegenden H gleichend. — 4. *Ascaris lumbricoides* L. — *Homo sapiens.* — 5. *Ascaris filaria* Duj. — Magen von *Python reticulatus.* — 6. *Ascaris tiara* v. Lstw. — Darm von *Varanus gouldii* Gray. — 7. *Oxyuris sphaeropaei* Par. — Darm von *Sphaeropaeus hercules.* — 8. *Oxyuris platyrhachi* Par. — Darm von *Platyrhachus modiglianii.* — 9. *Oxyuris sumatrensis* Par. ebendaher. — 10. *Isacis silvestrii* Par. — Darm von *Sphaeropaeus* und *Platyrhachus.* — 11. *Isacis modiglianii* Par. — Darm von *Spirostreptus mentaweiensis.* — 12. *Strongylus galeatus* Rud. — Darm von *Dendrophis pictus.* — 13. *Rictularia plagiostoma* Wedl. — Darm von *Sciurus melanogaster.* — 14. *Trichosoma modiglianii* Par. — Darm von *Trimeresurus formosus.* — 15. *Physaloptera sciuri* n. sp. — Darm und Magen von *Sciurus melanogaster;* die Gattung war bisher aus Sciuriden nicht bekannt. — 16. *Physaloptera retusa* Schnd. — Darm von *Draco modiglianii.* —

17. *Filaria* sp. — aus *Buchanga periophthalmica* — 18. *Spiroptera obtusa* Rud.? — Darm von *Mus siporanus*. — 19. ? *Echinorhynchus* — Darm von *Mus rajah*.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Ward, H. B., The parasites of Nebraska dogs and cats. In: Stud. Zool. Labor. Univ. of Nebraska. Nr. 24—26 Lincoln Nebr. 1898. p. 297—307.

Der Verf. verwertet die schon früher mitgeteilten Daten (Zool. C. Bl. 1898 p. 357) über Häufigkeit der Entozoen bei Hunden und Katzen Nebraskas und vergleicht dieselben mit ähnlichen Zusammenstellungen aus anderen Gegenden. Wir müssen nochmals bemerken, dass das zu Grunde liegende Material (je 20 Hunde und Katzen) zu klein ist, um einigermaßen sichere Schlüfse zuzulassen.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Ward, H. B., Report of the Zoologist. In: Stud. Zool. labor. Univ. of Nebraska. Nr. 28. Lincoln Nebr. 1898 p. 257—279, with fig.

Der Verf. berichtet zuerst, unter Beschreibung und Abbildung der Arten, über die im pathobiologischen Laboratorium zu Lincoln aufbewahrten Helminthen (11 Arten); darunter ist *Trichina spiralis* aus dem Schwein recht häufig! Sodann folgen Angaben über die Helminthen des Haushuhns, basiert auf die Untersuchung von 299 Individuen, von denen 152, also 51^{0}/$_{0}$ frei von Helminthen waren. Genauer werden beschrieben und abgebildet *Taenia* (*Choanotaenia*) *infundibuliformis* G. und *T.* (*Davainea*) *cesticillus* Mol.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Protozoa.

Borgert, A., Beiträge zur Kenntnis des in *Sticholonche zanclea* und Acanthometriden-Arten vorkommenden Parasiten (Spiralkörper Fol, *Amoebophrya* Koeppen). In: Zeitsch. wiss. Zool. LXIII. 1897. p. 141—186. Taf. VIII.

Das Radiolar *Sticholonche* findet sich in den letzten Wintermonaten bei Neapel und zwar in etwa 20 m Tiefe; nur in der mittleren Periode des Vorkommens waren die Parasiten zu finden. Der Verf., welcher den bisher als „Spiralkörper" etc. bezeichneten Einschluss bei *Sticholonche* und Acanthometriden mit Korotneff und Koeppen für einen Parasiten hält, brachte ihn zum Austreten, indem er das Radiolar mit wenig Wasser auf den Objektträger brachte. — In *Sticholonche* liegt der rundliche, blassgelbliche Parasit neben der Centralkapsel und veranlasst in späteren Stadien einen mächtigen Auswuchs an seinem Wirt. Im Innern der Kugel erkennt man einen kegelförmigen Zapfen, dessen abgerundete Spitze dicht unter der Oberfläche der *St.* liegt. An der Aussenseite des Zapfens sieht man links spiralig gewundene Furchen, welche mit dem Alter zunehmen. In das Innere dieses Kegels ist die zweite Hälfte des Tiers handschuhfingerartig eingestülpt; beim Ausschlüpfen des Parasiten vollzieht derselbe eine vollständige Umstülpung, indem er durch seine eigene Wandung hindurchkriecht; während er sich in die Länge streckt, erscheinen auf der Oberfläche Cilien. Das Loch am nunmehrigen

Hinterende des Tieres schliesst sich, oder bleibt auch offen. Der befreite Parasit bewegt sich unter Rotation um die Längsachse sehr rasch fort. Auch ziemlich junge Tiere sind leicht zum Ausschlüpfen zu bringen, doch sterben alle nach ungefähr $^1/_2$ Stunde. Beim Anstossen an Hindernisse, oder beim Auskriechen aus dem Wirt findet oft ein Zerfall des Tiers statt; beim Verlassen der *St.* nimmt es nicht selten deren Kapsel mit sich im Innern davon. Schnitte zeigen den Parasiten von einer deutlichen doppelt kontourierten Membran umgeben, die ihn scharf vom Körper der *St.* scheidet. Das Plasma zeigt sich verschieden, doch ist eine schaumige Struktur nachweisbar. Die sehr zahlreichen Kerne sind rund oder wenig länglich; sie liegen oberflächlich in Reihen und zwar in den Wülsten zwischen der Spiralfurche. An der Basis des Kegels, welchen das eingestülpte Tier bildet, findet sich ein seltsamer, längsgestreifter Zapfen. An einem Exemplare liessen sich Kanäle von der Oberfläche der Wülste ins Körperinnere verfolgen. Regelmäßig kommen Fasern vor, welche die beiden einander zugekehrten Hälften der späteren Aussenseite verbinden und in den Furchen inserieren, an der nämlichen Stelle, wo später die Cilien entstehen. — Jüngere Individuen sind kleiner und haben wenige Kerne von auffallendem Aussehen.

Der freie Parasit gleicht einem kleinen Wurm und ist am vorderen Ende kegelförmig zugespitzt. Die innere Körperhöhle ist von einem weiteren Hohlraum umgeben, der von Strängen durchsetzt wird. Die Struktur des ausgeschlüpften Parasiten ist natürlich dieselbe, wie bei dem unausgeschlüpften. Die Kerngrösse schwankt sehr; wo mehrere Kerne bei einander liegen, sind sie kleiner. — Verf. studierte auch die Haufen von „Kügelchen“, fand einmal solche neben dem Spiralkörper; sie liegen stets in der Ausbuchtung der Kapsel. Mit Ausnahme einiger Abweichungen bestätigt der Verf. die Angaben von Koeppen; er sah aber niemals „Kügelchen“ in den Spiralkörpern. Aus einem Plasmakörper mit wenigen Kernen entsteht ein Haufen mit unzähligen kleinen Kernen; einzelne Kerne umgeben sich allmählich mit einer hellen Zone, schliesslich resultiert ein Haufen kernhaltiger Bläschen. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserung zeigen die Kerne junger Stadien wabigen Bau und einen mit Eosin sich färbenden nucleolusartigen Körper. An der Kernoberfläche wurden Körnchen beobachtet, meist paarig und mit radiär ausstrahlenden Fasern, welche der Autor mit Centrosomen zu vergleichen geneigt scheint. Knäuelstadium, Kernfaden, Spaltung desselben wurden beobachtet, doch keine Centrosomen mit Sicherheit nachgewiesen. — Ferner beobachtete Borgert Kerne von sehr abweichendem Bau; die Form derselben ist verschieden, doch meist scheibenförmig, abgeplattet, mit geringerer Dicke

des Scheibencentrums. In ihrem Innern liegt ein Körper, vergleichbar zwei durch eine Centralspindel verbundenen Centralkörpern: radiäre Fäden verbinden sie mit der Kernperipherie; die Kernwand ist mit einer Gitterung versehen. Stadien der Kernteilung werden geschildert, welche sehr eigentümlich sind; über Einzelheiten vergleiche das Original. Andere Bilder deutet der Autor als direkte Teilung. Er betont ausdrücklich die Lückenhaftigkeit seiner Beobachtungen.

Über den Kern von *Sticholonche* äussert Borgert die Ansicht, derselbe sei in dem Nucleolus der früheren Autoren zu suchen, während deren Kern der Centralkapsel der übrigen Radiolarien homolog sei. Die Kapsel besitzt auf der Aussenseite ihrer Membran zahlreiche Erhebungen; sie sind sehr stark tingierbar und scheinen Röhrchen darzustellen. Das Innere der Kapsel ist mit fast homogenem Plasma erfüllt und schliesst den Kern ein, welcher ein sehr verschiedenartiges Aussehen darbietet. Ein Körper im Innern, welcher sich mit Eosin und Eisenhämatoxylin stark färbt, scheint dem Verf ein Centrosom zu sein. — In zwei Fällen wurde auch ein anderes, dem Kern nahe liegendes Gebilde mit zwei dunkleren Körpern im Innern beobachtet.

Bei Acanthometriden wurde der entsprechende Parasit hauptsächlich bei *Acanthostaurus* sp. gefunden. Den Nucleolus der Darstellung R. Hertwig's hält Borgert für den Kern des Radiolars; dagegen die ganze den Kern umgebende Schicht mitsamt der äusseren Membran für den Parasiten. — Beobachtet wurde derselbe von Koeppen nur bei einkernigen Individuen; Borgert macht darauf aufmerksam, dass Exemplare mit dem Parasiten trotz etwaiger Zugehörigkeit zu einer präcocinen Art als serotin erscheinen können, da die Lage des Parasiten die Kernvermehrung unmöglich mache. Im Gegensatz zum Parasiten der *Sticholonche* liegt dieser innerhalb der Centralkapsel und umschliesst den Kern, mit welchem er einen membranumhüllten Körper bildet. Die Organisation ist eine ähnliche wie bei jenem. Die beiden in einander gestülpten Körperhälften lassen sich auch hier unterscheiden. Einzelne Unterschiede lassen sich jedoch deutlich feststellen, die Vorsprünge zwischen den Furchen zeigen eine verschiedene Kontour und der Zapfen fehlt u. s. w. Bemerkenswert ist, dass trotz der vollständigen Umschliessung seines Kerns der Wirt weiter lebt und wächst. Die Strukturverhältnisse des ausgekrochenen Parasiten wurden nicht genauer studiert, Anhäufungen von Bläschen in den Acanthometriden nicht beobachtet.

Was die systematische Stellung der fraglichen Organismen anlangt, so stellt sich Borgert auf den Standpunkt Koeppen's, indem er sie für zwei verschiedene Arten von Suctorien hält: *Amoebophrya*

sticholonchae und *acanthometrae.* Über die weitere Entwickelung stellt er die Hypothese auf, dass die aus dem Wirt austretenden Amoebophryen sich irgendwo festsetzen, tentakeltragende Suctorien werden und Knospen erzeugen; diese letzteren sollen ausschwärmen und in die betreffenden Radiolarien einwandernd den Cyklus von neuem eröffnen. Daran knüpft Borgert einen Vergleich mit *Ophryodendron* an, indem er auf die wurmförmigen Individuen dieser Art hinweist. Die bläschenförmigen Gebilde betrachtet er als anderweitige Parasiten der Radiolarien, und glaubt nicht, dass sie mit der *Amoebophrya* in Zusammenhang stehen. — In der Nachschrift trägt der Autor drei Fälle von einkernigen *Amoebophrya sticholonchae* nach, merkwürdigerweise mittelgrossen Individuen; doch hat er niemals ein ausgeschlüpftes einkerniges Individuum gesehen.

Die an Beobachtungen so reiche Arbeit löst indes, wie der Verf. zum Schlusse selbst bemerkt, das Rätsel der eigentümlichen Radiolarienparasiten bei weitem noch nicht gänzlich.

Fr. Doflein (München).

Ishikawa, Ch., Über eine in Misaki vorkommende Art von *Ephelota* und über ihre Sporenbildung. In: Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Japan Vol. X. 1897. p. 121—137. Pl. XII—XIII.

Verf. studierte diese Acinete in Misaki, wo sie in Milliarden auf treibendem Sargasso vorkommt und sich durch sehr bedeutende Grösse auszeichnet.

Das Ectoplasma scheidet sich in drei Schichten, von denen die äusserste eine grosse Anzahl von stäbchenartigen Gebilden in einigermaßen regelmäßiger Anordnung enthält. Der Verf. vermag dieselben nicht zu deuten, doch haben sie mit einer Alveolarschicht wohl nichts zu thun. Das Entoplasma enthält zahlreiche Granula, von denen einige fettartiger Natur sind. Vacuolen verleihen demselben in der apikalen Region ein schaumiges Ansehen; Kontraktilität desselben wurde nicht sicher konstatiert.

Es giebt 3 Reihen von Greiftentakeln, eine am obersten Rand des Körpers, eine in der Mitte, eine um den Stiel. Innerhalb der ersten findet sich ein Kranz von Saugtentakeln, zwischen den andern vereinzelt kleine Tentakel. Der Bau der Tentakel wurde genauer studiert und besonders auf Schnitten und bei Färbung mit Eisenhämatoxylin interessante Resultate gewonnen. Die Tentakel sind bis zum Ende von der äussersten Ectoplasmaschicht umgeben, jedoch ohne jene Stäbchenbildungen. Die Tentakelbasis ist stark eingestülpt, somit der Eindruck, als sei das ganze Ectoplasma von dem Tentakel durchbohrt, nur vorgetäuscht. — In den Tentakeln finden sich

fädige Strukturen, besonders entwickelt in den grossen Greiftentakeln, wo viermal zwei feine Fäden den ganzen Tentakel durchziehen, um tief in den Körper einzudringen. Die Fäden von beiden Seiten kreuzen sich, ohne jedoch mit einander in Verbindung zu treten, und endigen an der Basis des Körpers in knäuelförmigen Bildungen. Ähnliche Fäden finden sich in den anderen Tentakeln, und in den Saugtentakeln scheinen sie zu einem Röhrchen umgewandelt zu sein; auf Querschnitten lassen sich diese Röhrchen im Innern des Körpers bis nahe zu dessen Basis verfolgen. Die Tentakel treten aus dem Körper durch ein deutliches Loch der Pelliculamembran. Die Basis der zweiten Tentakelreihe ist von einem Kranz sehr feiner Fasern umschlungen, denen der Verf. Stützfunktionen zuschreibt.

Der Kern gleicht in seiner Form durchaus dem der europäischen Art; gefärbt stellt er sich dar als eine homogene Grundmasse, erfüllt mit chromatischen Blöckchen. Ähnlich diesen Blöckchen im Aussehen sind chromatische Gebilde, in der Nähe des Hauptkerns im Plasma liegend. Da aber keine Teilung derselben beobachtet wurde, ist ihre Micronucleusnatur sehr zweifelhaft. Der Stiel ist ziemlich lang, an der Körperbasis verdickt, verjüngt sich distal und endigt mit einer membranösen Scheibe. Diese vergleicht Ishikawa mit der Basalscheibe bei den Vorticelliden; sie ist kein Produkt des Wirtstieres (Hertwig), sondern gehört zur Acinete, da sie an den freien Stielen der jungen Tiere vorhanden.

Es giebt zwei Arten von Fortpflanzungskörpern[1]. Beide zeichnen sich dadurch aus, dass sie in weit fortgeschrittenerem Zustande das Muttertier verlassen, als die Knospen der europäischen Art. Die erste Form besitzt gleich der *E. gemmipara* reiche Bewimperung an der dem Muttertier zugekehrten Seite. Dagegen besteht ein Unterschied darin, dass die Tentakel sich an der Knospe bereits vor der Ablösung entwickelt haben. Ferner tritt eine kleine Stielanlage deutlich hervor. Diese Schwärmer lösen sich ab und schwimmen mit Hilfe ihrer Cilien bis zur Festsetzung im Wasser umher.

Die Sprösslinge der zweiten Form bilden nur sehr schwächliche Cilien aus, welche sie nach der Ansicht des Verf.'s sicher nicht zur

[1]) Ishikawa spricht in seiner Arbeit immer von den „Sporen" der *Ephelota*. Überhaupt wird von neueren Autoren der Ausdruck Sporen vielfach in ungenauer Weise angewandt Es wäre nützlich, die Bezeichnung „Spore" für an sich bewegungslose, mit einer mehr oder minder dicken Membran umhüllte Fortpflanzungskörper zu reservieren. Die beweglichen, nackten Nachkommen bei multipler Vermehrung z. B. von Flagellaten, sind „Schwärmer", „Schwärmsprösslinge". Bei Acineten handelt es sich um solche, wenn man nicht den Ausdruck „Knospen" anwenden will.

Fortbewegung befähigen können. Dagegen entwickelt sich die Knospe zum vollständigen Ebenbilde des ausgewachsenen Tieres, während sie noch mit der Mutter zusammenhängt. Alle Tentakel werden fertig ausgebildet und vor allen Dingen ein langer, zum Anheften bereiter Stiel. Ebenso wie bei den Schwärmern der ersten Form trägt hier das Stielende einen Wimperkranz, dessen Cilien sehr klebrig zu sein scheinen. Bemerkenswert ist ferner die Art und Weise des Wachstums der Stiele. Sie wachsen zuerst senkrecht zur dorsoventralen Achse des Mutterkörpers und biegen sich dann, da in derselben Richtung gewöhnlich Widerstände sich einstellen, scharf um, wachsen nach oben weiter. Da die Stielchen auch bei vorhandenem freien Raum umbiegen, so glaubt Verf. auf einen vererbten Vorgang schliessen zu dürfen. — Ablösung dieser Knospen wurde nicht beobachtet. Ebensowenig konnten Versuche gemacht werden, ob die Entwickelung der Knospen von äusseren Umständen beeinflusst wird, doch scheint dies dem Verf. kaum möglich. Von den Vorgängen am Kern wurde wenig beobachtet, vor allem nicht, ob er vor dem Plasma den Anstoss zur Sporenbildung giebt. Knäuelstadium des Grosskerns wurde in typischer Weise konstatiert. Ishikawa nennt seine Art vorläufig *Ephelota bütschliana*. — Zum Schluss vergleicht er in einem Nachtrag die erwähnten Fasern in den Tentakeln mit den Stützfasern (Trichiten) von Infusorien und den Achsenfäden von Heliozoën, ohne jedoch tiefer auf die Frage einzugehen. Fr. Doflein (München).

Lauterborn, R., Zwei neue Protozoen aus dem Gebiet des Oberrheins. In: Zool. Anz. 21. Bd. 1898. p. 145—149.

Verf. beschreibt zwei neue interessante Protozoen aus den Altwassern des Rheines in der Gegend von Worms, eine Flagellate: *Chromulina mucicola* n. sp. und eine Ciliate: *Trichorhynchus erlangeri* n. sp. Die Flagellate ist besonders bemerkenswert durch gewisse phylogenetische Beziehungen zu echt pflanzlichen Organismen. Die Kolonien, bestehend aus vielen tausenden von Individuen, bewohnen Gallertlager, die an untergetauchten Wasserpflanzen befestigt sind. Der Gesamthabitus derselben erinnert an Algen, wie *Hydrurus* und *Tetraspora*. Thatsächlich scheint die neue Art eine wesentliche Stütze für die neuerdings von verschiedenen Autoren vermuteten Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Chrysomonadinen (speciell *Chromulina*) und Algen, wie *Hydrurus*, und weiterhin zu den Phaeophyceen darzubieten.

Die neubeschriebene Ciliate gehört einer Gattung an, welche bisher nur aus Cysten, die von einer Südseeinsel stammten, von Balbiani gezüchtet worden war. Die von Lauterborn bei Worms

gefundene Art bildet eine merkwürdige Cyste. Die Hülle derselben enthält eine Lage „zarter rundlicher Plättchen, die sich schuppenförmig decken. Auf dieser sitzt nach aussen hin ein dichtes Geflecht von gebogenen Stäbchen, unter welchen sich zahlreiche dreistrahlige Elemente finden, die in ihrem Aussehen an die sogen. „Dreistrahler" der Spongien erinnern und in ähnlicher Ausbildung wohl noch nie bei Infusorien beobachtet wurden."

Zum Schluss weist der Verf. noch darauf hin, dass, als Balbiani die Gattung *Trichorhynchus* aufstellte, der Name schon vergeben war, und schlägt den sinnverwandten Namen *Mycterothrix* zum Ersatz vor. Fr. Doflein (München).

Lillie, Frank, On the smallest parts of *Stentor* capable of regeneration, a contribution on the limits of divisibility of living matter. In: Journ. Morphol. Vol. XII. 1897. p. 239—249.

Im Anschluss an die Studien von J. Loeb u. a. über die Teilbarkeit der lebenden Materie an Metazoeneiern, sucht Lillie eine ähnliche Gesetzmäßigkeit wie bei diesen für die Regeneration von Protozoën festzustellen. Er experimentierte in der folgenden Weise: durch Schütteln zerstückelte er Exemplare von *Stentor polymorphus* und *S. coeruleus* zu möglichst kleinen Fragmenten; die Form der *Stentor*-Kerne ermöglichte es, dabei relativ kleine kernhaltige Partikel zu erhalten. Er kommt zu dem Resultat, dass sphärische Stücke von etwa 80 μ Durchmesser die kleinsten regenerationsfähigen Partikel vorstellen. Der Verf. berechnet ein solches Bruchstück als $^1/_{27}$ des ganzen *Stentor* und stellt dies Resultat in Gegensatz zu dem Ergebnis der Autoren, welche für das Seeigelei $^1/_4$ des ganzen Eies als kleinste regenerationsfähige Menge fanden (im Postscript wird der Befund von Boveri nachgetragen, welcher $^1/_{20}$ als kleinste Menge feststellte).

Verf. erörtert ferner die Ursachen dieser Erscheinung und kommt zu dem Schluss: There is probably for each species of animals a minimal mass of definite size consisting of nucleus and cytoplasm within which the organisation of the species can just find its latent expression. This is the minimal organization mass."

Ref. möchte hierzu bemerken, dass diese Befunde, bes. die gewonnenen Zahlen sehr fraglich sind, wenn man die Erfahrungen von Balbiani und Hofer bei Regenerationsversuchen an Infusorien berücksichtigt. Bei Protozoen mit so differenziertem Ectoplasma wie es Infusorien sind, vernarben die Wunden schwer und das eindringende Wasser wird manche Stücke töten, welche ihrer Substanz nach durchaus zum Weiterleben befähigt wären.

Fr. Doflein (München).

Rimsky-Korsakow, M., Über ein neues holotriches Infusorium, *Dinophrya cylindrica* n. sp. In: Biol. C.-Bl. Bd. 17. 1897. p. 257—260.

Die neu in einem Wasserbehälter des Petersburger zoologischen Institutes gefundene Art hat einen cylinderförmigen, vorn und hinten zugespitzten Körper. Der Kegel am Mundende ist wimperlos, an seiner Basis trägt ein Wulst einen dichten Cilienkranz; der übrige Körper ist in 16 Längsreihen gänzlich bewimpert. Die Mundöffnung an der Spitze des Kegels führt in einen Stäbchenapparat. Die kontraktile Vacuole liegt am Hinterende, der bohnenförmige Macronucleus mit dem Micronucleus in der Ausbuchtung in der Körpermitte. Das Tier dreht sich beim Schwimmen um seine Längsachse. Verf. vertritt die Ansicht, dass diese Art die von Lieberkühn seiner Zeit beobachtete Form sei, während Bütschli und Schewiakoff eine zweite Art vorlag[1]. Infolge der reduzierten Bewimperung schliesst sich Verf. der Einteilung Schewiakoff's an, welcher *Dinophrya* zu den Cyclodininen rechnet, während Bütschli sie den Holophryinen anschloss.

Fr. Doflein (München).

Wallengren, Hans, *Pleurocoptes hydractiniae*, eine neue ciliate Infusorie. In: Festschrift für Lilljeborg, 1896. p. 61—65. Taf. IV.

—, Zur Kenntnis der Gattung *Trichodina*. In: Biolog. Centralbl. Bd. 17, 1897. p. 55—65.

Die erste Abhandlung schildert ein neues Infusor aus der Gruppe der Trichostomata Aspirotricha, die zweite erweitert unsere Kenntnis der Morphologie einer schwierigen Gattung erheblich.

Pleurocoptes hydractiniae lebt ectoparasitisch auf *Hydractinia echinata*, auf welcher es mit grosser Gewandtheit sich bewegt. Das Tier saugt sich an der Unterlage an, indem es die konkave Seite abplattet, um sodann die Wölbung wieder herzustellen. In der Körperbeschreibung sind auffallend die grosse undulierende Membran und merkwürdige Körper im Ectoplasma, welche sich intra vitam mit Bismarckbraun färben. Dem Aussehen nach sollen diese Körper am meisten den Protuberanzen von *Vorticella monilata* gleichen, doch hat der Verf. ihre Ausstossung beobachtet, weswegen er sie mit der Exkretionsthätigkeit des Infusors in Verbindung bringt.

Bei seinen Studien hat der Verf. aus der Gattung *Trichodina* die Arten *pediculus* Ehrb., *mitra* v. Sieb und *steinii* Cl. et Lachm. benützt. Über Befunde an beiden erstgenannten Arten berichtet er in der zweiten Arbeit. *T. pediculus* fand er auf Fischen des Süsswassers und zwar bei *Gasterosteus pungitius* auf der Haut, besonders auf den Brustflossen häufig, seltener auf *Gast. aculeatus*, auf *Carassius* und *Phoxinus* und zwar hier fast ausschliesslich in der Kiemenhöhle, wo sie übrigens auch bei dem ersterwähnten Fisch vorkommt.

Wallengren, welcher Trichodinen von *Hydra* niemals unter-

[1] Dann müsste sie jedoch *D. lieberkühnii* Bütsch. heissen, da Bütschli die Lieberkühn'sche Form so nannte. O. B.

suchte, sein Material jedoch von der Schilderung James-Clark's durch den Mangel der feinen Borsten abweichend findet, glaubt daher eine neue Art vermuten zu dürfen.

Die peristomalen Wimpergebilde sind — im Gegensatz zur Schilderung früherer Autoren — in zwei Reihen angeordnet, welche gleich lang sind, sich aber durch ihre Lagebeziehungen leicht von einander unterscheiden lassen: die äusseren sind nach aussen gerichtet, die inneren weniger deutlich oder gar nach innen gewendet. Die contractile Vacuole mündet durch einen feinen Kanal an der linken Seite in die Vestibularhöhlung. Bei der Systole werden die Exkremente durch die Vacuolenflüssigkeit mit hinausgespült. Am genauesten hat der Verf. die Verhältnisse des Haftapparates untersucht. Unmittelbar innerhalb der Kante des Saugnapfs sitzt ein Kranz von starken Cirren, demjenigen von *Cyclochaeta* homolog: diese Entdeckung beweist die nahe Verwandtschaft dieser Genera. Darauf folgt eine bisher unrichtig gedeutete Bildung, nämlich ein Kranz von nahe an einandersitzenden, langen, feingestreiften Membranellen: dies wurde bei *Tr. steinii* und *mitra* nachgewiesen, trifft jedoch wohl auch bei *pediculus* zu. Den Boden des Saugnapfes bedeckt die dicke Pellicula, die peripherisch ein Ringband bildet: dieses ist mit Leisten bedeckt, welche nicht den Ring durchsetzen, sondern sich oval um denselben biegen und an seiner inneren Kante endigen: nach aussen schliesst sich an das Ringband ein schmaler Saum mit feiner Streifung, was bisher auch nicht richtig erkannt war. — Der eigentliche Ring besteht aus dütenförmig in einandersteckenden Stücken, deren Enden in drei Blätter sich ausbreiten: untereinander sind sie durch eine strukturlose Substanz zusammengekittet. Diese Bildungen werden als Differenzierungen der Pellicula aufgefasst.

Besonders interessant erscheinen dem Ref. die Thatsachen, welche der Verf. über die Teilungsvorgänge mitteilt. Im Verlauf derselben wird nämlich der geteilte Haftapparat resorbiert und durch einen neuen ersetzt. Es tritt zuerst ein solides Band im Bereich des Ringbandes auf: dann, indem die Teilhälften auseinander zu weichen beginnen, tritt eine Spalte zwischen den Leisten auf, die Düten weichen an zwei opponierten Stellen auseinander und das solide Band spaltet sich dementsprechend. Letzteres zerfällt darauf in gebogene Stücke, welche zunächst ein Bild erzeugen, ähnlich dem Ring von *Tr. mitra* oder *Leiotrocha* Fbre. Dom. Aus den Stäbchen gehen Winkelhaken und schliesslich neue Düten hervor, sodass, nach Loslösung der Tochtertiere, diese zwei konzentrische Ringe besitzen (Stein's *Tr. diplodiscus*). Darauf wird der innere, alte Ring resorbiert und weitere Teile, so das Ringband, wahrscheinlich auch Cirren neugebildet. Verf.

vergleicht den Erneuerungsvorgang mit der Neubildung von Cirren nach der Teilung gewisser hypotricher Infusorien. Dem Ref. scheint der Vorgang vor allem für die Erhaltung der normalen Grösse der Art von Wichtigkeit zu sein.

Trichodina mitra erinnert besonders durch den langen Halsteil sehr an *Licnophora*. Auch sonst weicht die Organisation in verschiedenen Punkten von *T. pediculus* ab, besonders in der Bildung des Peristoms. Die Ringteile sind einfacher gebildet, stecken jedoch auch gewissermaßen dütenförmig in einander. Die Teilung verläuft ähnlich, doch wird der neue Ring später angelegt, wobei seine Bildung und die Auflösung des alten viel schneller vor sich gehen, als bei *pediculus*. Weitere Details sollen in der ausführlichen Arbeit folgen.

Fr. Doflein (München).

Vermes.

Plathelminthes.

Groenouw, Ueber einen Parasiten (*Distomum?*) im Glaskörper des Frosches nebst Bemerkungen über die im Auge vorkommenden Entozoen. In: Klin. Monatsbl. für Augenhlkde. XXXVI. 1898. p. 60—62; 85—92 mit 1 Abb.

Die kleine Notiz betrifft das Vorkommen eines etwa 0,5 mm langen, anscheinend lebenden Körpers im Corpus vitreum einer *Rana esculenta;* der vermutliche Parasit ist nur mit dem Augenspiegel gesehen, nicht jedoch mikroskopisch untersucht worden; er bewegte sich ziemlich lebhaft und machte auch Locomotionen; „kleine glänzende Pünktchen, die sich längs des Körpers fortbewegen und wohl zum Excretionssystem gehören, waren zu erkennen. Ist diese Beobachtung richtig, dann dürfte aus ihr mit ziemlicher Sicherheit hervorgehen, dass der Parasit nicht, wie der Verf. meint, mit einem der Darmdistomen in Beziehung steht, sondern das lange bekannte *Diplostomum rhachiacum* Heale (= *Tylodelphys rhachidis* Dies.) ist, das sich ins Auge verirrt hat.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Linstow, v., Helminthologische Beobachtungen. In: Arch. mikr. Anat. und Entw. Bd. LI. 1898. p. 747—763. 1 Taf.

In dieser, die Entwickelung von *Gordius aquaticus* behandelnden Arbeit wird unter dem Namen *Cercaria ericetorum* eine neue, geschwänzte und in Sporocysten entstehende Cercarie beschrieben, die aus *Helix ericetorum* Müll. stammt.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Odhner, Th., Ueber die geschlechtsreife Form von *Stichocotyle nephropis* Cunn. In: Zool. Anzeiger XXI. 1898. pag. 509—513.

Stichocotyle nephropis, bisher aus *Nephrops norvegicus* und *Ho-*

marus americanus bekannt, wird in *Raja clavata* geschlechtsreif; hier findet sich der Parasit ausschliesslich in den Gallengängen der Leber grösserer Rochen, die zu mehr als 60% infiziert sind. Auffallend ist die enorme Grösse, die der Wurm erreichen kann: bis 105 mm, doch sind schon Exemplare von 17 mm völlig ausgebildet. Die Zahl der Saugnäpfe schwankt zwischen 20 und 27; der Excretionsporus liegt dorsal in der Nähe des Hinterendes, die Genitalöffnung rechts am Vorderrande des ersten Saugorgans; die Eier sind regelmäßig oval, gross (0.11 : 0.07 mm) und durch bedeutende Dicke der Schale ausgezeichnet. *Macraspis elegans* Olss. ist eine selbständige Form. M. Braun (Königsberg, Pr.).

Piana, G. P., Osservazioni sul *Tetracotyle percae fluviatilis* Moul. e su alcuni fenomeni verificati nei pesci persici. In: Giorn. ital. di pesca e acquicoltura. Ann. II. 1898. p. 232—239.

Im Lago di Varese war im April d. J. ein Sterben der Barsche (*Perca fluviatilis*) aufgetreten, das den Verf. zu näheren Untersuchungen veranlasste. Bei mehr als 90% der untersuchten Barsche fand er in verschiedenen Organen *Tetracotyle percae fluviatilis* Moul.; da jedoch auch gesunde Fische den genannten Parasiten beherbergen, so kann er unmöglich als die Ursache des Sterbens betrachtet werden; höchstens kann man annehmen, dass er das Wachstum der Wirte verzögert und, da er gern an der Schwimmblase sitzt, Funktionsstörungen dieses Organs veranlasst. Das Endstadium der genannten Larvenform ist noch unbekannt; nach des Verf.'s Ansicht, die sich auf einen unzureichenden Fütterungsversuch an Enten stützt, dürfte ein *Hemistomum* (*Conchosomum* Raill.) in Frage kommen (? Ref.) — anscheinend sind dem Verf. die Versuche der Gebrüder Ehrhardt (Zool. Anzg. XVII. 1894. p. 165) unbekannt geblieben. — In einem Nachtrage wird erwähnt, dass die Barsche des Lago di Comabbio und des Lago maggiore bis zu 95% mit *Tetracotyle* infiziert sind, die des Lago di Monate nur bis 10%.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Stiles, Ch. W., and **Hassall, A.**, Notes on parasites. 48. An inventory of the genera and subgenera of the Trematode family Fasciolidae. In: Arch. Parasitol. T. I. 1898. pag. 81—99.

Da viele Autoren es unterlassen haben, bei Aufstellung neuer Genera in der bisher als Distomidae bezeichneten Familie der Trematoden die typische Species anzuführen, da ferner der Topographie der Organe zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden ist

und da endlich neue Gruppen ohne genügende Berücksichtigung bis dahin gekennzeichneter Gruppen aufgestellt wurden, sind die bisherigen Versuche zur Klassifikation der Distomiden bisher nicht durchgedrungen. Die Verff. unternehmen es daher, sämtliche bisher aufgestellten Genus- und Subgenusnamen zusammenzustellen, auf ihren Wert resp. Gültigkeit zu prüfen und typische Species für die beizubehaltenden Gattungsnamen zu nennen. Gewiss ist dies ein verdienstliches Unternehmen; unseres Erachtens sind die Verff. in der Aufzählung der Gattungsnamen jedoch etwas zu weit gegangen, insofern nämlich, als sie offenbare Druckfehler — wie z. B. *Bilhartzia*, *Bistoma* etc. — mit berücksichtigen; die Verff. leisten sich nämlich selbst einen solchen Druckfehler (*Clacocoelium* statt *Cladocoelium*) und der nächste Autor, der eine ähnliche Zusammenstellung macht, wird dann wohl auch diesen neuen Schnitzer verzeichnen und in der Litteratur konservieren! Wohin führt das?

Übrigens ist das Verzeichnis nicht vollständig; wir vermissen in demselben die Namen *Prosthometra*, *Pleurogenes* und *Lecithodendrium*, welche Looss 1896 (Zool. C.-Bl. III. 1896. pag. 352 ff.) aufgestellt hat.

Im ganzen werden 19 Gattungsnamen (von *Agamodistomum* abgesehen) behalten und die ganze Familie der Fasciolidae in zwei Subfamilien geteilt; die eine (Fasciolinae) umfasst die hermaphroditischen, die andere (Schistosominae) die getrennt geschlechtlichen Arten. Zahlreiche Namen fallen von nun ab als Synonyme fort; zweifellos wird mancher wieder zur Geltung kommen. Das lässt sich heute schon von *Opisthorchis* Bl. 1896 sagen; nach den Verff. ist *Op.* synonym mit *Campula* Cobb. 1859, aber von dem Typus dieser Gattung (*C. oblonga* Cobb.) wissen wir sehr wenig; nah verwandt, vielleicht identisch ist mit dieser Art das durch Looss 1885 beschriebene *Distomum palliatum*; dieses letztere kann aber nicht zu *Opisthorchis* (Typus *Dist. felineum* Riv.) gezogen werden, folglich sind *Campula* und *Opisthorchis* von einander wohl zu unterscheiden.

Die Aufteilung des alten Genus *Distoma* ist auch nach dieser Arbeit erst noch zu machen; es bleiben noch zahlreiche und nicht nur ungenügend bekannte Arten übrig, die sich den vorgeschlagenen Gattungen nicht oder nur mit Zwang einreihen lassen.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Nemathelminthes.

Camerano, L., Nuova classificatione dei Gordii. In: Zool. Anzeig. Bd. XX. 1897. Nr. 535. p. 225—229.

Camerano teilt die Gordien in vier Gattungen: 1. *Chordodes*, bei der da-

männliche und weibliche Hinterleibsende ungeteilt ist: die Haut ist mit verschiedenartigen papillären Areolen, oft auch mit Borsten, Dornen und Haaren besetzt. 2. *Parachordodes* n. gen.: das männliche Hinterleibsende ist hinter der Kloakenöffnung zweiteilig, während das weibliche hier nur eine mehr oder weniger tiefe Furche zeigt: die Haut zeigt nur eine oder zwei Formen aräolärer Bildungen. 3. *Paragordius* n. gen.: das männliche Hinterleibsende ist zwei-, das weibliche dreiteilig: die Haut zeigt eine Form von Areolen. 4. *Gordius*, männliches Hinterleibsende zweiteilig, weibliches ungeteilt: beim Männchen hinter der Kloake eine quergestellte Hautplatte, Haut ohne Areolen. O. v. Linstow (Göttingen).

Chatin, J., Sur les noyaux hypodermiques des Anguillulides. In: Compt. rend. Acad. sc. Paris. T. 125. 1897. No. 1. pag. 57—59.

Die „Couche chitinogène" der Nematoden, auch Hypodermis oder Epidermis genannt, enthält Kerne und besteht ursprünglich aus Zellen, deren Grenzen aber bald verschwinden, sodass nur die Kerne übrig bleiben. Früher fand Verf. es so bei anderen Arten, jetzt bei *Tylenchus putrefaciens* und bei *Heterodera schachtii*.

O. von Linstow (Göttingen).

Fritsch, G., Ein Beitrag zur Beurtheilung der Vitalität junger Rundwürmer. In: Zool. Anzeig. Bd. XXI. 1898. No. 551. p. 110—112.

Ganz junge Exemplare von *Anguillula aceti* lebten, nachdem sie mit Überosmiumsäure geräuchert und in Essig gelegt waren, in einem mikroskopischen Präparat, dessen Deckglas mit Asphaltlack umzogen war, noch 14 Tage lang. O. von Linstow (Göttingen).

v. Linstow, O., Zur Systematik der Nematoden nebst Beschreibung neuer Arten. In: Arch. mikrosk. Anat. Bd. 39. Bonn 1897. p. 608—622. tab. XXVIII.

Spiroptera pigmentata n. sp. aus dem Darm von *Cercopithecus albigularis* wird beschrieben, 52—78 mm lang und 1—1,50 mm breit, beim Männchen jederseits 5 prä- und 1 postanale Papillen. *Filaria australis* n. sp. lebt in der Leibeshöhle von *Petrogale penicillata*, 100—205 mm lang und 0,47—0,71 mm breit, beim Männchen jederseits 4 prä- und 5 postanale Papillen. *Strongylus brauni* n. sp. ist eine sehr feine, zarte Art aus der Lunge von *Viverra zibetha*, 16—50 mm lang und 0,28—0,43 mm breit; die kurzen, 0,22 mm messenden Spicula sind blattförmig. *Filaria horrida* aus *Rhea americana*, *Cucullanus dumerilii* aus *Emys*, *Heterakis vesicularis*, *Trichocephalus unguiculatus*, *Trichosoma contortum*, *Angiostomum nigrovenosum* und *A. rubrovenosum* werden auf ihren inneren Bau untersucht.

An Stelle der Schneider'schen Einteilung der Nematoden nach ihrer Muskulatur teilt Verf. sie in drei Familien nach dem Bau oder dem Vorhandensein der Seitenfelder.

I. Secernentes. In den Seitenlinien ein Seitenfeld mit schmaler Basis, nach innen meistens verbreitert: in einem oder in beiden ver-

läuft ein Gefäss, dass vorn in der Ventrallinie hinter dem Nervenring im Porus excretorius mündet: die Seitenfelder dürften eine Nierenfunktion haben: die Arten leben, wenn sie geschlechtsreif sind, meistens im Verdauungstract von Wirbeltieren oder frei. Hierher gehören die Gattungen *Ascaris*, *Physaloptera*, *Cheiracanthus*, *Lecanocephalus*, *Heterakis*, *Cucullanus*, *Sclerostomum*, *Peritrachelius*, *Ancyracanthus*, *Dacnitis*, *Spiroptera*, *Spiropterina*, *Oxyuris*, *Oxysoma*, *Nematoxys*, *Strongylus*, *Ankylostomum*, *Leptosomatum*, nach Leuckart auch *Trichina* (?)

II. Resorbentes. In den Seitenlinien stehen breite, niedrige, die Muskulatur meistens nicht überragende Felder ohne Gefäss, ein Porus fehlt; die Felder, welche oft 1/6 der ganzen Körperperipherie einnehmen, scheinen eine aufsaugende Funktion zu haben. Die Arten leben geschlechtsreif nicht im Verdauungstract ihrer Wohntiere. Hierher die Gattungen *Filaria*, *Filaroides*, *Dispharagus*, *Dracunculus*, *Eustrongylus*, *Ichthyonema*, *Pseudalius*, *Angiostomum*.

III. Pleuromyarii. In den Seitenlinien stehen keine Felder oder Wülste, sondern Muskeln; bei einigen Gattungen wird das Oesophaguslumen durch eine enge Chitinröhre gebildet: hierher gehören *Trichocephalus*, *Trichosoma*, *Gordius*, *Nectonema*, *Mermis*.

O. von Linstow (Göttingen).

Neumann, G., Sur la Filaire de l'oeil du Cheval. In: Revue vétérin. 22. (54). année. Paris 1897. p. 75—84. 4 Fig.

In Indien im Auge des Pferdes vorkommende Filarien gehören zu *Filaria equina* Abild. = *F. papillosa* Rud. e. p.; vermutlich ist auch *F. inermis* Grassi aus dem Auge des Esels mit dieser Art identisch. Die durchschnittliche Länge des Männchens beträgt 33, die des Weibchens 36 mm; die Breite bei ersterem 0,25—0,30, bei letzterem 0,30—0,50 mm. Das Männchen trägt am Schwanzende jederseits 4 prä- und 3 postanale Papillen und seitlich von der hintersten jederseits eine fingerförmige Verlängerung, die sich auch beim Weibchen findet; die Spicula messen 0,085 und 0,220 mm; die Vulva liegt dicht hinter dem Kopfende, an dem zwei Vorragungen stehen. O. v. Linstow (Göttingen).

Vejdovsky, F., Bemerkungen zu den Gordiidenarbeiten von Linstow's. In: Zool. Anz. Bd. XXI. 1898. No. 561. p. 382—384.

Vejdovsky wiederholt den in seiner Organogenie der Gordiiden gemachten Ausspruch, die in letzter Zeit erschienenen Arbeiten, welche sich dem Titel nach mit der Entwickelungsgeschichte der Gordien beschäftigten, hätten nichts Neues, wohl aber Verwirrungen gebracht und wendet sich speciell gegen den Ref., dessen Arbeiten er nach einem seiner dem Verf. gesandten mikroskopischen Präparate beurteilt. Verf. hat vergessen hinzuzufügen, dass Ref. ihm auf sein Gesuch antwortete, er besässe die fraglichen Präparate nicht mehr; „nur um seinen guten Willen zu zeigen", schicke er ihm ein zufällig

noch vorhandenes, an dem aber fast nichts mehr zu erkennen sei. Sachlich Neues bringt der Artikel nicht.

O. von Linstow (Göttingen).

Annelides.

Schmidt, P. J., Zur Kenntnis der Gattung *Aeolosoma*. In: Compt. Rend. Soc. Imp. Natural. St. Pétersbourg. T. XXVII. 3 pg. (Russisch.)

Über seine Untersuchungen an *Aeolosoma headleyi* Bedd.[1]) teilt Verf. Folgendes mit: die „Öldrüsen" früherer Autoren sind einzellige Schleimdrüsen; der secernierte Schleim dient augenscheinlich zur Verfertigung der Wohnungen und zur Lokomotion. Das Gehirnganglion ist mit der Hypodermis in enger Verbindung und besteht hauptsächlich aus Punktsubstanz. Von jeder Seite des Ganglions geht ein Nervenstrang ab; beide Stränge verlaufen nach der Bauchseite und dort nach dem Hinterende des Tieres (unterhalb der Längsmuskeln) ohne sich zu vereinigen, bestehen aus Punktsubstanz und zeigen einen ganz epithelialen Charakter. Dadurch unterscheidet sich die Gattung *Aeolosoma* von allen Oligochaeten und nähert sich den Archianneliden. Der Name, welchen Vejdovsky für die Familie vorschlug, Aphanoneura, sollte richtiger Schizoneura heissen.

N. von Adelung (St. Petersburg).

Arthropoda.

Crustacea.

Haecker, V., Die Keimbahn von *Cyclops*. Neue Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtszellen-Sonderung. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 49. 1897. p. 35—91. Taf. 4—5.

Verf. giebt Anweisungen, um mit Leichtigkeit die verschiedenen Phasen der *Cyclops*-Entwickelung zu finden — bei dem von Verf. untersuchten *C. brevicornis* haben die Weibchen mit sehr dunklen Eiersäcken die jüngsten Stadien — und verwendet zur Fixierung die vom Rath'sche Flüssigkeit; die beste Tinktion war eine kurze Hämatoxylinfärbung mit saurer oder ammoniakalischer Nachbehandlung.

In einer früheren Arbeit wies Verf. nach, dass die Kernteilungen in den früheren Entwickelungsstadien nach dem heterotypischen Schema verlaufen, und dass väterliche und mütterliche Kernsubstanzen in den Embryonalzellen gesondert bleiben (die Zellen sind doppelkernig in den früheren Stadien). In der vorliegenden Schrift macht Verf. namentlich auf eine eigentümliche Erscheinung aufmerksam, wodurch

[1]) Diese Species wurde in St. Petersburg in einem Aquarium gefunden.

die „Keimbahn“ in allen ihren Etappen vom Ei bis zur Bildung der Urgenitalzellen charakterisiert wird. Schon bei der ersten Furchung macht sich ein Unterschied zwischen den beiden Spindelpolen bemerkbar, indem an der Basis der einen der beiden Sphären an der Stelle, wo die Spindelfasern in sie eintreten, eine Ansammlung rundlicher, verschieden grosser Körnchen auftritt. Verf. bezeichnet dieselben als „Aussenkörnchen“, und diejenige der Tochterzellen, in welche die Körnchen übergehen, als Körnchenzelle. Während der späteren Phasen der Zellteilung verteilen die Körnchen sich in den ganzen Umkreis der betreffenden Sphäre, und nach Bildung der Tochter-Doppelkerne treten an Stelle der zahlreichen kleinen Körnchen einige grössere Brocken einer färbbaren Substanz auf; während der eigentlichen Ruhephase endlich sind die Körnchen ganz verschwunden (fallen einer Auflösung oder Umwandlung anheim). Wenn nun aber die nächste Teilung eintritt, treten in der Körnchenzelle (nicht in der anderen Zelle) dieselben Erscheinungen auf, und zugleich zeigt sich eine Phasendifferenz zwischen den beiden Zellen, in der Weise, dass die Körnchenzelle sich etwas langsamer als ihre Schwesterzelle teilt; diese Phasendifferenz nimmt während der folgenden Stadien zu, und während der ganzen späteren Furchung ist eine Körnchenzelle im Gegensatz zu sämtlichen anderen Furchungszellen erkennbar (das Richtungskörperchen liegt in der unmittelbaren Nachbarschaft der Körnchenzelle). In der 6. Phase teilt sich die Körnchenzelle (nach Abschnürung von Ectodermelementen in den vorhergehenden Phasen) in die Urentodermzelle und in die „Stammzelle der Urgenitalzellen“, von welchen die letzte, aber nicht die erste in den folgenden Phasen als Körnchenzelle sich erweist. Bei der nächsten Teilung dieser Körnchenzelle sind nun die Körnchen nicht nur in der Gegend der einen Sphäre zu finden, sondern sind im ganzen Umkreis der Teilungsfigur zerstreut, und es gehen Körner auf die beiden Tochterzellen über, trotzdem nur eine derselben die Urgenitalzelle, die andere die Urmesodermzelle darstellt; erst durch die folgende Teilung werden die beiden definitiven Urgenitalzellen gebildet; diese stellen sich dann als die einzigen Körnchenzellen dar, wenn ich Verf. recht verstehe. Die Körnchenzellen stellen die direkten Etappen der Keimbahn dar. (Wie man sieht, erinnern diese Verhältnisse stark an die Befunde Boveri's bei *Ascaris*.)

Die Körnchen treten bei den Zellteilungen in derjenigen rasch verlaufenden Phase auf, in welcher die Auflösung der Kernmembran, der Schwund der Nucleolen und die Segmentierung und äquatoriale Einstellung der Schleifen im Werke ist. Verf. legt namentlich auf die Gleichzeitigkeit des Schwunds der Nucleolen und des Erscheinens

der Körnchen Gewicht und glaubt, genetische Beziehungen zwischen diesen und jenen annehmen zu müssen; doch fielen hierauf gerichtete Färbungversuche nicht befriedigend aus. In Bezug auf die einseitige Lagerung der erwähnten „Aussenkörnchen" behauptet Verf., dass eine Polarität der Eisubstanzen nicht zu erkennen ist; er sucht in Übereinstimmung mit H. E. Ziegler den Grund für diese und ähnliche Erscheinungen in einer Ungleichartigkeit der Centren, in einer ungleichen Kraft derselben, und kommt also zu dem Ergebnis, dass die Zellen der „Keimbahn" mit kräftigeren Centren begabt seien; dieselben sollten noch dazu einen Überschuss an nucleolärer Substanz haben (merkwürdig wäre dabei, dass bei der Teilung in Urmesodermzelle und Urgenitalzelle die Centren gleiche Potenz haben; Verf. bezeichnet deshalb die Urmesodermzelle als „rudimentäre Urgenitalzelle").

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Samassa, P., Die Furchung der Wintereier der Cladoceren. In: Zool. Anz. Bd. 20. 1897. Nr. 524. p. 51—55.

Verf. findet im Gegensatz zu früheren Autoren, dass die Furchung der Wintereier von *Moina paradoxa* nicht superficiell, sondern total ist; im ersten Stadium ist die Trennungslinie allerdings schwer zu beobachten, im Stadium mit vier Zellen schon etwas leichter sichtbar, und vom Stadium mit acht Zellen sind die Zellgrenzen durchaus deutlich. Nach dem 32 zelligen Stadium finden auch „radiär gerichtete" (tangentiale) Teilungen statt, durch welche grössere, centrale Zellen von kleineren, peripheren gesondert werden; beide Zellarten enthalten Dotterkörner, die ersteren jedoch viel reichlicher. — Die weitere Entwickelung untersuchte Verf. an *Daphnia pulex*. Diese Entwickelung der Wintereier verläuft im wesentlichen wie diejenige der Sommereier. Die Dotterzellen haben an der Bildung des Darms keinen Anteil; ein Teil derselben dürfte zu Fettzellen werden. Über die Bildung der Keimblätter hat Verf. noch keine genaueren Angaben.

„Mit Rücksicht darauf, dass die Branchiopoden totale Furchung besitzen, kann die Thatsache, dass sich die Wintereier der Cladoceren total furchen, nur als ein palingenetischer Zug in der Entwickelung derselben gedeutet werden, der bei den Sommereiern der cänogenetischen, superficiellen Furchung gewichen ist;" die totale und partielle Furchung sind durchaus nicht allein von der Menge des Dotters abhängig; denn das total sich färbende Winterei von *Moina* ist dotterreicher, als das sich superficiell furchende Sommerei.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Nusbaum, J., und **Schreiber, W.**, Beiträge zur Kenntnis der

sog. Rückenorgane der Crustaceenembryonen. In: Biolog. Centralbl. Bd. 18. Nr. 20. 1898. p. 735—745. 4 Textfig.

Verff. sehen sich auf Grund teils fremder, teils eigener Beobachtungen veranlasst, die früher von J. Nusbaum ausgesprochene Ansicht, dass die unpaarigen Dorsalorgane aus dem Zusammenfliessen der beiden dorso-lateralen, paarigen entstehen können, zu verlassen. Namentlich Jul. Wagner und Marie Rossijakaja-Koschewnikowa haben das gleichzeitige Vorkommen der paarigen und unpaaren Organe bei *Neomysis* und bei *Sphaeroma* konstatiert; in der vorliegenden Arbeit bestätigen Verff. das genannte Ergebnis für *Mysis lamournae* und *Idothea tricuspidata* (bei *Cymothoa* findet sich nur ein unpaares Dorsalorgan; bei *Ligia* besteht das Dorsalorgan aus zwei flügelartigen, seitlichen Falten und aus einem unpaaren mittleren Teil; wahrscheinlich sind alle drei Organe hier verschmolzen; vielleicht sei dies auch der Fall bei *Alpheus*).

Was den Bau dieser Organe anbetrifft, so ist es unmöglich, eine strenge Grenze zwischen beiden Arten von Rückenorganen zu ziehen. Beide können als Drüsen ausgebildet (z. B. *Mysis chamaeleo*, *Idothea*, die dorsolateralen) oder einfache Einstülpungen von Blastodermzellen sein und keine Drüsenzellen enthalten (das dorsale Organ in den meisten Fällen). Auch können beide in sehr verschiedener Art und Weise zu Grunde gehen. In einigen Fällen werden sie abgeschnürt, oder sie „fallen nach der Schrumpfung weg" (*Asellus*, *Ligia*); in anderen Fällen verschwinden sie durch einen Degenerationsprozess (Vacuolisierung der Zellen, körniger Zerfall der Kerne) und werden schliesslich durch Phagocyten, welche teils vom „Mesoderm", teils von Vitellophagen abstammen können, resorbiert (z. B. *Mysis*, *Idothea*). Mit dem Panzerschild haben die Organe nichts zu thun.

Bei *Mysis* beobachteten Verff. zwischen den dorsalen und den dorsolateralen Organen kleinere ähnliche Bildungen (Gruppen von wenigen eingestülpten Blastodermzellen), welche sie als accessorische dorsolaterale Organe bezeichnen. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Myriopoda.

Verhoeff C., Ueber Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien. III. Teil: Chordeumidae und Lysiopetalidae (Fortsetzung). In: Archiv f. Naturgesch. 1897. Bd. I. Hft. 3 p. 181—204. 3 Taf.

Die neuen Formen zeigen meist so verwickelte morphologische Verhältnisse, dass sie sich in einem Referate nicht behandeln lassen, nur die „vergleichende Morphologie und Physiologie des Copulationsapparates von *Heteroporatia*" soll berührt werden: Die vorderen

Copulationsfüsse enthalten zwei Paare Pseudoflagella, deren eines frei ist, deren anderes in eine Rinne der Hauptteile oder Sichelblätter eingeführt wird. Die Pseudoflagella stellen mit dem Hebelapparat, auf dem sie sitzen, eine sehr hohe Umbildung ursprünglicher Hüftglieder vor, die Sichelblätter (und Zuthaten) sind umgebildete Schenkelglieder. Die hinteren Copulationsfüsse sind ebenfalls zweigliedrig, aber kleiner als die vorderen und nicht so stark umgewandelt, immerhin auch sehr metamorphosiert. Sie tragen nur ein Paar von Pseudoflagella und diese werden fast ihrer ganzen Länge nach in die freien Pseudoflagella der vorderen Copulationsfüsse von deren Grunde aus eingesteckt. Durch gemeinsames Hin- und Herziehen der teilweise verwachsenen hinteren Copulationsfüsse können deren Pseudoflagella in den freien vorderen hin- und hergeschoben werden, wobei zu bemerken ist, dass die freien vorderen Pseudoflagella mit einer tiefen Längsrinne fast der ganzen Länge nach ausgerüstet sind.

Die Hüften des 8. und 9. Beinpaares d. h. der hinter dem Copulationsapparat gelegenen beiden Laufbeinpaare des ♂, besitzen weit ausstülpbare Säcke. „Gegen die Ausstülpungsstellen der Hüften des 9. Beinpaares sind nun die behaarten Enden der Sichelblätter und gegen die Hüften des 8. Beinpaares die Enden der freien Pseudoflagella geneigt. Die Rinnen der Sichelblätter nehmen aus den Vasa deferentia das Sperma auf. Ist kein ♀ zur Begattung vorhanden, so wird, mit Spülung der in die vorderen und hinteren Copulationsfüsse mündenden Coxaldrüsen, das Sperma in die beiden Paare von Hüftsäcken übertragen, von wo es jederzeit durch Blutdruck wieder in die genannten Rinnen aufgenommen werden kann.

Die vorderen bedeckten Pseudoflagella unterstützen das Verschieben des Spermas in den Sichelblattrinnen, die hinteren Pseudoflagella dasselbe in den Rinnen der vorderen freien Pseudoflagella.

Es fehlt nicht an Hinweisen auf einfachere verwandte Gattungen. Mehrere neue Heteroporatien zeigen die Ausbreitung dieser Gattung im südöstlichen Mitteleuropa. C. Verhoeff (Bonn).

Arachnida.

Loman, J. C. C. Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Süd-Afrika. Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894. IV. Neue Opilioniden von Süd-Afrika und Madagaskar. In: Zool. Jahrb. Abtl. f. Syst. etc. Band XI. 1898. p. 515—531. 1 Taf.

Enthält die Beschreibung von neun neuen Arten. Neue Gattungen sind *Larifuga* und *Acumontia*. Die übrigen Arten gehören den Gattungen: *Phalangium* L., *Rhampsinitus* E. S., *Biantes* Sim. und *Adaeum* Karsch an. Den Beschreibungen voraus geht eine kurze historische Einleitung über das allmähliche Bekanntwerden afrikanischer Opilioniden, welchen eine Aufzählung der bisher aus diesem Gebiet bekannten Arten in chronologischer Reihenfolge folgt. Es sind im ganzen 25

Arten, sodass, die neun neuen Arten eingerechnet, bisher 34 aus dem tropischen Afrika bekannt sind. H. Stadelmann (Berlin).

Lukjanow, N., Verzeichniss der Araneina, Pseudoscorpionina und Phalangina aus dem Südwestgebiete und den benachbarten Gouvernements von Russland. In: Mitth d. Naturforscher-Gesellschaft in Kiew. I. XIV. 19 p. (Russisch).

Die Listen des Verf.'s sind auf Grund des in den Universitätssammlungen befindlichen Materials sowie der Ergebnisse zahlreicher Exkursionen angefertigt Sie bilden einen schätzbaren Beitrag zur Kenntnis der genannten Gebiete, welche bezüglich der Arachnoiden noch wenig erforscht sind. Äussere Umstände haben den Verf. daran verhindert, sein gesamtes Material jetzt schon zu bestimmen, und er behält sich vor, seinerzeit eine vollständigere Liste zu liefern. Die gefundenen Arten verteilen sich folgendermaßen: Araneina. Epeiridae: *Argiope* 2 sp., *Epeira* 16 sp., *Cyrtophora* 1 sp., *Singa* 3 sp., *Zilla* 1 sp., *Meta* 1 sp., *Tetragnatha* 2 sp.; Theridioideae: *Pachygnatha* 2 sp., *Linyphia* 5 sp., *Phyllonethis* 1 sp., *Theridium* 6 sp., *Steatoda* 2 sp., *Lithyphantes* 1 sp., *Lathrodectus* 2 sp.; Scytodoidea: *Pholcus* 2 sp.,; Agalenoidea: *Dictyna* 2 sp, *Tegenaria* 1 sp., *Agalena* 1 sp.; Drassoidea: *Anyphaena* 1 sp., *Cheiracanthium* 1 sp., *Drassus* 2 sp., *Melanophora* 1 sp.; Theraphosidae: *Atypus* 1 sp.; Heteropodidae: *Micrommata* 1 sp.; Thomisidae: *Xysticus* 4 sp., *Diaea* 3 sp., *Misumena* 1 sp., *Thomisus* 2 sp., *Philodromus* 3 sp., *Artanes* 1 sp., *Thanatus* 1 sp.; Lycosidae: *Lycosa* 3 sp, *Tarentula* 4 sp, *Trochosa* 3 sp, *Pirata* 1 sp., *Dolomedes* 2 sp., *Ocyale* 1 sp.; Oxyopidae: *Oxyopes* 1 sp., Eresidae: *Eresus* 1 sp., Attoidae: *Epiblemum* 1 sp., *Heliophanus* 1 sp, *Ballus* 1 sp.; *Marpessa* 1 sp., *Attus* 1 sp, *Aelurops* 1 sp.; Pseudoscorpionina. Chernetidae: *Chelifer* 3 sp.; Phalangina. Trogulidae: *Trogulus* 1 sp.; Opilionidae: *Opilio* 3 sp. Die Gruppe der Phalangiden dürfte wohl kein genaues Bild von dem Reichtum der Arten geben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Insecta.

Uzel H., Studien über die Entwickelung der apterygoten Insecten. Königgrätz (Selbstverlag des Verf's.) 4°. 76 p. 6 Taf. 5 Textfig.

Die Furchung von *Campodea* und *Lepisma* ist wie bei den pterygoten Insekten eine von Anfang an superficielle, die von *Achorutes* und *Macrotoma* ist dagegen, ähnlich wie bei manchen Arachnoiden und Crustaceen, anfangs total (und zwar bei *Achorutes* inäqual, bei *Macrotoma* äqual, bei beiden mit auftretender Furchungshöhle) und geht erst später in eine superficielle Furchung über.

Das Entoderm wird bei *Campodea* um einen besonders gekennzeichneten Punkt (den vegetativen Pol) herum durch Abspaltung von einer ringförmigen Blastodermzellenansammlung gebildet und dann durch grosse, der Innenfläche des Blastoderms anliegende Zellen repräsentiert. Nachdem das Entoderm entstanden ist, erscheint auf dem vegetativen Pole Mesoderm in Form einer in den Dotter vorragenden hügelförmigen Verdickung. — Bei *Lepisma* kommt es wohl

auch zu einer der Blastodermzellenansammlung von *Campodea*, von der die Abspaltung der Entodermzellen erfolgte, entsprechenden Bildung (in deren Centrum nach Analogie mit *Campodea* der vegetative Pol liegt), es findet jedoch dabei keine Ablösung von Entoderm statt, da dasselbe schon auf anderem (verkürztem) Wege zustande gekommen ist. Dafür entsteht, ebenso wie bei *Campodea*, auf dem vegetativen Pole das Mesoderm. — Bei *Macrotoma* wird das Entoderm von Zellen aus gebildet, die sich von den noch vor der Blastodermbildung an der Oberfläche des Dotters befindlichen „Furchungszellen" und später auch vom fertigen Blastoderm ablösen. Die Entodermzellen sammeln sich im Centrum des Eies in Form eines Ballens an, welcher die Anlage des Mitteldarmes vorstellt. Ein solcher Zellballen kommt, ähnlich wie bei *Macrotoma*, auch bei *Achorutes* vor.

Der Keimstreif wird bei *Campodea* und *Lepisma* durch eine Zellwanderung zu einem schon früher besonders gekennzeichneten, unweit vor dem vegetativen Pole gelegenen Punkte, dem animalen Pole, als Ganzes gebildet. Bei *Macrotoma* erscheint dagegen die erste Anlage des Keimstreifs in Form von vier Blastodermverdickungen, welche die Anlagen der Kopflappen und die Anlagen des Mandibularsegmentes vorstellen.

Die bei *Campodea* den Dotter ausserhalb des Keimstreifs bedeckende Zellschicht zieht sich auf eine Stelle zusammen und bildet das „Dorsalorgan", welches später resorbiert wird. Bei *Macrotoma* erfolgt eine Anhäufung der zur Resorption bestimmten Zellen (Dorsalorgan), bevor noch der Keimstreif entstanden ist.

Der Keimstreif von *Campodea* ist von Anfang an sehr lang und umgiebt fast die ganze Peripherie des Eies. Indem er sich später (ganz ähnlich wie bei *Geophilus*) in seinen mittleren Partien immer mehr in den Dotter einsenkt, gelangt er endlich ganz in dessen Inneres; nur seine beiden Enden bleiben auf der Oberfläche liegen. Auch bei *Macrotoma* findet eine solche Umrollung des Keimstreifs statt. — Bei *Lepisma* senkt sich der sehr kurze Keimstreif, ähnlich wie bei den Diplopoden, sehr bald in den Dotter ein, wobei es jedoch zur Ausbildung von zelligen Embryonalhüllen (Amnion und Serosa) kommt, welche bei *Campodea*, *Achorutes* und *Macrotoma* im Gegensatz zu *Lepisma* und den pterygoten Insekten, und in Übereinstimmung mit den niederen Arthropoden (die Skorpione und *Peripatus edwardsi*, wo sich analoge Bildungen vorfinden, ausgenommen), nicht vorhanden sind. Diese Embryonalhüllen sind jedoch im Vergleich zu den bei den pterygoten Insekten vorkommenden als unvollkommen zu bezeichnen, da sie nicht den ganzen Keimstreif vollständig überdecken.

Auf dem Intercalarsegmente (Vorkiefersegmente) der Embryonen von *Campodea* giebt es Extremitätenanlagen, welche einen Bestandteil der Mundwerkzeuge des erwachsenen Tieres liefern — der einzige Fall unter den Insekten — und zwar die bis jetzt übersehenen Intercalarlappen. Sie sind, ebenso wie die Antennen, anfangs postoral, später praeoral gelegen und dürften den Cheliceren der Arachnoiden homolog sein.

Die Entwickelungsgeschichte der Mundwerkzeuge von *Campodea* lehrt, dass die bisher als Labialpalpen gedeuteten Anhänge als Lobi externi, Meinert's „verrucae oblongae" als Labialpalpen und die als Paraglossae und Ligula gedeuteten Teile zusammen als Hypopharynx aufzufassen sind.

Die dorsale Bedeckung der Kopfkapsel durch die Kopflappen entsteht bei *Campodea* auf eine durch die Umrollung bedingte, sehr einfache Weise, wogegen bei anderen Insekten zur Erlangung desselben Effektes eine besondere „Scheitelbeuge" stattfindet. Die Tergite der Kiefersegmente beteiligen sich an der dorsalen Bedeckung des Kopfes nur in geringem Maße, indem aus ihnen das sehr kurze Hinterhaupt hervorgeht: dafür haben sie den grössten Anteil an der Bildung der Wangen.

Das Abdomen von *Campodea* weist in embryonaler Zeit, ebenso wie bei dem erwachsenen Tiere, ausser dem aus der Lamina supraanalis und den Laminae subanales bestehenden Analstücke noch zehn durch deutliche intersegmentale Vertiefungen getrennte Segmente auf, von denen das letzte die Anlagen der Cerci trägt. Die Extremitätenanlagen des ersten Segmentes verwandeln sich in dessen beim erwachsenen Tiere bekannten Anhänge. Die Extremitätenhöcker der sechs nächstfolgenden Abdominalsegmente werden in zwei Teile getrennt. Aus einem Teile entwickeln sich direkt und schon in embryonaler Zeit die Ventralgriffel (Styli), aus dem anderen entstehen ebenfalls direkt die „ausstülpbaren Bläschen" des erwachsenen Tieres. Die Extremitätenanlagen des achten und neunten Segmentes werden rückgebildet. — Das Abdomen von *Lepisma* zeigt bei jüngeren Embryonen ausser dem Analstücke noch elf deutliche Segmente. — Bei *Macrotoma* setzt sich das Abdomen bei älteren Embryonen ausser dem winzigen Analstücke nur aus sechs Segmenten zusammen, von denen bloss das erste, das dritte und das vierte Extremitätenanlagen besitzt. Indem diese Anlagen in der ventralen Mittellinie zusammentreten, lassen sie aus sich der Reihe nach den Tubus ventralis (aus dem sich dann ausstülpbare Bläschen differenzieren), den Hamulus (ein winziges zweizinkiges Gebilde, zur Befestigung der Furcula bestimmt) und die Furcula selbst hervorgehen. Letztere gehört also

dem vierten Abdominalsegmente an und keineswegs dem fünften, wie es beim erwachsenen Tiere der Fall zu sein scheint.

In den ausstülpbaren Bläschen der Thysanura und Collembola haben sich wohl Organe der Vorfahren erhalten, welche an den Beinen des Abdomens sich entwickelten (wie es noch bei *Limulus*, den Skorpionen und den Araneiden der Fall ist) und zur Respiration dienten. In den Ventralgriffeln und den beiden Hälften des Tubus ventralis erblicken wir die Reste jener Beine.

Die Entwickelungsgeschichte der Apterygoten hat die schon früher von Systematikern und Anatomen verteidigte und jetzt fast allgemein angenommene Ansicht, dass diese Insekten eine sehr ursprüngliche Gruppe, und zwar die ursprünglichste unter den lebenden Insekten überhaupt vorstellen, sehr bekräftigt.

H. Uzel (Königgrätz).

Portschinsky, J., Biologie des mouches coprophages et nécrophages. II. partie. Etudes sur la *Lucilia bufonivora* Moniez, parasite des batraciens anoures. In: Hor. Soc. Entom. Rossicae. T. XXXII. 1898. pag. 225—297. (Russisch). Abb. i. T.

Nachdem Weijenbergh erstmals an Kröten parasitierende Fliegenlarven entdeckt, und später Moniez die aus solchen Larven gezogenen Fliegen *Lucilia bufonivora* benannt hatte, (ohne jedoch diese Art genügend zu charakterisieren), wurden von einer Reihe von Beobachtern (Giraud, Giard, Desguez, Taton u. a., in letzterer Zeit von Meinert und G. Duncker) Fälle mitgeteilt, wo Fliegenlarven in den Nasen- und Augenhöhlen von Kröten gefunden wurden. Die fleischigen Teile des Kopfes der Kröten waren von den Larven in grösserem oder geringerem Maße ausgefressen. Alle Beobachter (wie auch F. Brauer und früher der Verf.) bezeichneten die betreffenden Fliegen als *Lucilia silvarum* Mg. und hielten sie für einen zufälligen Parasiten an Batrachiern. Einige der genannten Autoren sprachen die Ansicht aus, die Fliegen legten ihre Eier nur an solche Individuen ab, welche an ihrem Körper offene Wunden haben. Collin de Plancy erwähnt einer Krankheit der „gewöhnlichen Kröte“, welche diese in unglaublichen Mengen dahinraffte; er schreibt die Seuche einer „Art Gangrän“ zu, wobei er das Auftreten von Fliegen erwähnt, welche ihre Eier in die Nasenhöhlen der Kröte ablegen und deren Larven dann im Kopfe des befallenen Tieres weiterfressen.

Ein Zufall gestattete es dem Verf., ein ähnliches Phänomen beobachten und genau verfolgen zu können, und zwar war es diesmal der Grasfrosch (*Rana platyrrhina* St. und *R. oxyrrhina* St.), welcher

von der parasitierenden Fliege in solchem Maße befallen wurde, dass von einem Aussterben der genannten Batrachier in der betreffenden Lokalität (Umgebung von St. Petersburg) gesprochen werden konnte. Es sei hier gleich hervorgehoben, dass Verf. nachweisen konnte, dass die Fliegenlarven in der That die Ursache der Krankheit und des Todes waren (also echte Parasiten) und nicht etwa, wie dies früher angenommen wurde, nur zufällige Begleiterscheinungen irgend einer Krankheitsform bei den Fröschen.

Die kranken Frösche fielen durch ihr auffälliges Wesen und durch gewisse Deformitäten des Kopfes auf. Die meisten Frösche zeigten auf der Oberseite des Kopfes eine eigentümliche Auftreibung („Krönchen"), welche durch eine Ansammlung von Fliegenlarven zwischen Schädeldecke und Kopfhaut bedingt war; bei fast allen Fröschen waren die Nasenhöhlen, zum Teil auch die Orbiten von den Larven angefüllt, welche die weichen Innenteile des Kopfes und die Augen ausfrassen. Hie und da zeigten sich am Kopfe auch Stellen, wo der Schädel bloss lag. Die befallenen Frösche waren meist äusserst unruhig und schienen ausserordentlich heftige Schmerzen auszustehen. Nach kurzer Zeit (einige Tage) starben die Tiere ab, wenn es ihnen nicht gelang, durch andauerndes Untertauchen sich ihrer Peiniger zu entledigen (während der heissen Jahreszeit waren die Wasserpfützen ausgetrocknet). Während eines Sommers angestellte Beobachtungen und Versuche ermöglichten dem Verf., eingehende Studien des Krankheitsverlaufs, sowie der Biologie der Parasiten anzustellen; von seinen Resultaten ist in folgendem das Wichtigste mitgeteilt:

Die Fliege, welche die vom Verf. beobachteten Larven hervorbrachte, ist *Lucilia bufonivora* Moniez, d. h. eine von *L. sylvarum* verschiedene Art. Letztere ist eine Aasfliege, welche nur ganz zufällig ihre Eier auf Frösche ablegt. Beide Arten unterscheiden sich nur durch morphologische Eigentümlichkeiten und Entwickelungsweise ihrer Larven.

Die Infektion der Frösche kann auf zweierlei Weise erfolgen: in dem einen Falle legt die Fliege ihre Eier an irgend einer Stelle des Froschkörpers ab und dann gelingt es nur wenigen der etwa 50—80 ausschlüpfenden Larven sich auf der Haut des Frosches zu behaupten, während die meisten durch den Frosch selbst, oder das umgebende Medium (Wasser, Gras) abgestreift werden; die übrigen Larven (etwa 15 an der Zahl) wandern nach dem Kopfe und setzen sich in den Augen und den Nasenhöhlen des Frosches fest, wo sie zu fressen beginnen. Die Augen, sowie die Schleimhäute und knorpeligen Teile der nasalen Region werden vernichtet, worauf die Larven unter der Kopfhaut weiter fressen und schliesslich die Rücken-

muskulatur angreifen, wo sie auch ihre larvale Entwickelung beendigen. Bei dieser Infektionsweise sterben die Frösche rasch (nach 3 Tagen) ab. In den meisten Fällen jedoch verläuft die Infektion auf eine ganz andere, und zwar höchst interessante Weise: die Augen des Frosches, welche bei dem eben beschriebenen Modus selbstredend in erster Linie von den Parasiten, welche nach dem Kopfe zu vordrangen, befallen wurden, sind hier stets intakt, während die Nasenhöhlen von Larven dicht erfüllt sind (hier wurden bis zu 70 und 87 Larven gefunden!); die Parasiten müssen daher in anderer Richtung vordringen (das Ablegen der Eier in die Nasenhöhlen selbst findet nach den Beobachtungen des Verf.'s. nicht statt). Portschinsky schliesst aus dem Umstande, dass die Fliegen mit reifen Eiern häufig die Frösche umschwärmen, von diesen gar nicht gefürchtet, sondern häufig verschlungen werden, dass ferner im Magen und Darm der im ersten Krankheitsstadium befindlichen Tiere häufig Überreste von Fliegen, sowie Eier und Larven des Parasiten gefunden werden, dass die Infektion in diesem Falle durch verschluckte, eiertragende *Lucilia*-Weibchen, vom Magen aus erfolgt. Nur wenn die Fliegen von den Fröschen nicht verschluckt werden, legen sie ihre Eier am Körper der letzteren ab, worauf die Infektion nach dem erstbeschriebenen Modus vor sich geht. Dass die Larven verschiedener Schmeissfliegen im Magen von gewissen Reptilien und Amphibien leben können, geht aus einer Reihe von Beobachtungen verschiedener Forscher hervor. Die ausschlüpfenden Larven der *Lucilia bufonivora* bewegen sich längs den Magenwandungen nach dem Oesophagus und durch diesen hindurch in die Mundhöhle; zu einer solchen Wanderung sind die Larven (im Gegensatz zu den anderen *Lucilia*-Arten) durch ihre Bewaffnung in den ersten Stadien besonders begünstigt. Von der Mundhöhle aus dringen sie in die Nasenhöhlen ein, welche sie ausfüllen. Ein Teil der Larven, welcher keinen Platz mehr findet, wird in den Mund zurückgedrängt, um vom Frosche verschluckt zu werden, worauf sie zu Grunde gehen. Obgleich dieser zweite Infektionsmodus nicht durch Versuche kontrolliert werden konnte, ist Verf. doch von dessen Thatsächlichkeit überzeugt.

Die Krankheitserscheinungen bei den befallenen Fröschen sind verschiedener Art: immer, auch wenn die Anwesenheit der Larven noch nicht äusserlich zu konstatieren ist, verrät ein eigentümlicher Laut, verbunden mit Aufsperren des Mundes, die kranken Frösche; diese können wegen der, die Nasenhöhlen erfüllenden Larven keine Luft durch erstere einziehen, und sind daher gezwungen, den Mund zu öffnen. Im Wasser befindliche kranke Frösche suchen sich der Larven durch Blasen aus den Nasenlöchern zu entledigen. In der

zweiten Krankheitsperiode, wenn die herangewachsenen Fliegenlarven die verschiedenen Gewebe im Kopfe des Frosches energischer zu zerstören beginnen, zeigt letzterer eine hochgradige Unruhe, indem er ziellos, oft in der brennendsten Sonnenhitze, herumhüpft. Namentlich treten diese Krankheitserscheinungen stark hervor, wenn anhaltende Trockenheit eintritt, während eintretende Regenzeit eine Besserung (sogar Heilung) der kranken Frösche bedingt; dies erklärt sich wohl dadurch, dass bei andauerndem Aufenthalt im Wasser die Larven aus den Nasen- und Augenhöhlen herausfallen und ertrinken.

Bei einzelnen Fröschen fand Verf. den Schädel streckenweise blossgelegt; dies ist eine Folge von Entzündungserscheinungen infolge des Frasses der Parasiten, wobei die Haut nachträglich abfällt. Der Tod der Frösche erfolgt meist rasch, ein paar Tage nachdem die Fliegenlarven ihr Zerstörungswerk begonnen haben.

Am Schlusse seiner Arbeit teilt Portschinsky noch einiges zur Charakteristik und Entwickelung von *L. bufonivora* mit.

Die Eier werden in zwei Portionen zu 60—80 abgelegt; die Larven verlassen die Eier nicht früher als 30 Stunden nach der Ablage; die Fliege tritt (in der Umgebung von St. Petersburg) in zwei Generationen auf (Juni und Ende Juli oder August). Während *L. bufonivora* im Imagozustande von *L. sylvarum* nicht zu unterscheiden ist, lässt schon die oberflächliche Betrachtung einer im ersten Stadium befindlichen Larve unserer Fliege erkennen, dass wir es mit einer scharf abgetrennten Art zu thun haben. Auch sind die Eier von *L. bufonivora* kürzer und schmäler als diejenigen von *L. sylvarum* und *L. caesar*. Die Eigentümlichkeiten der Larven unserer Art bestehen in der abweichenden Bewaffnung des Kopfes und einzelner Ringe; die Dornen der letzteren sind bedeutend grösser als bei den genannten beiden Arten, was die Larve selbst dunkler gefärbt erscheinen lässt. Im zweiten und dritten Stadium enden die Atemröhren bei *L. bufonivora* mit 4—6, bei den anderen Arten mit 8—9 Strahlen. Zu diesen larvalen Unterscheidungsmerkmalen kommen noch einige andere: Die Fliege überfällt lebende Frösche und Kröten und legt ihre Eier nicht in Häufchen, sondern reihenweise ab; die Eier sind von geringerer Grösse, die Larven schlüpfen später aus. Alles oben Angeführte veranlasst den Verf., *L. bufonivora* für eine Form zu halten, welche früher zu den Aasfliegen gehörte, jedoch durch andere, fruchtbarere und rascher sich entwickelnde Arten verdrängt wurde und zu einer anderen Lebensweise übergegangen ist, indem sie anfing ihre Eier an (oder in) lebende Amphibien abzulegen, wobei sie keine Konkurrenten zu fürchten hatte. Die schwache Differenzierung der *L. bufonivora* von *L. sylvarum*, welche vorzugs-

weise das erste Larvenstadium betrifft, beweist, dass eine Abtrennung dieser Art erst in neuerer Zeit erfolgt ist. Die Gestalt und die Bewaffnung der Larven begünstigen deren Lebensweise ungemein, indem sie eine sichere Vorwärtsbewegung auf der Haut und aus dem Magen in die Mundhöhle ermöglichen.

Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass auf dem Körper von Fröschen kriechende Larven unserer Fliege auch accidentell in bereits vorhandene Wunden geraten. Die innere Infektion bietet dem Parasiten grosse Vorteile, da er hierbei besser gegen äussere Einflüsse geschützt ist. N. von Adelung (St. Petersburg).

Mollusca.

Cephalopoda.

Huxley, Th., and **Pelseneer, Paul,** Report on *Spirula*. In: Voyage of. H. M. S. Challenger, Appendix (Zoology). Part. 83. 32 p. London 1895. 6 Taf. 21 Textfig.

Lönnberg, Einar, Notes on *Spirula reticulata* Owen and its Phylogeny. In: Festskrift for Lilljeborg. Upsala 1896. pag. 99 —119. 1 Taf.

Bis zum Erscheinen der Arbeit von Huxley und Pelseneer[1]) lagen nur ziemlich unvollständige Beobachtungen (von Blainville, Owen, Steenstrup u. a.) über den inneren Bau von *Spirula* vor. Von Steenstrup wurde 1881 mit Bestimmtheit behauptet, dass *Spirula* ein Myopside wäre und die Ansicht ausgesprochen, dass sie unter diesen den Sepiaden am nächsten stünde und diesen Platz hat *Spirula* in späteren systematischen Arbeiten beibehalten.

Die Arbeit von Pelseneer muss indessen unsere Auffassung von der systematischen Stellung von *Spirula* verändern. Verf. weist nämlich nach, dass *Spirula* in der That am nächsten mit den Oegopsiden und zwar in folgenden Punkten übereinstimmt: Cornea weit offen; Centralnervensystem in die Länge gestreckt; eine Commissur zwischen den beiden Mantelganglien ist vorhanden; die beiden Visceralnerven durch eine sehr kurze Commissur verbunden; vordere Speicheldrüsen wohl entwickelt; Leber von Oesophagus und Aorta nicht durchbohrt; die Genitalarterie ist ein Zweig der Aorta posterior, nicht ein selbständiges Gefäss; die Harnsacköffnungen sitzen nicht

[1]) Wie in der Vorrede erklärt wird, wurde die Bearbeitung des Challenger-Exemplares von *Spirula* (*S. peronii*) zuerst Huxley überlassen; als er sich aber nicht im Stande sah, die Arbeit zu eigener Zufriedenheit zu vollführen, stellte er seine Zeichnungen und Notizen Pelseneer zur Verfügung, der somit als der eigentliche Verfasser zu betrachten ist. Seine eigenen Beobachtungen hat Pelseneer an zwei von Giard zur Verfügung gestellten Exemplaren gemacht. Huxley hatte ausser dem Challenger-Exemplar auch dasjenige der „Blake“-Expedition aus dem westindischen Meere zur Verfügung.

auf Papillen; die Tentakeln sind unvollständig retractil. Dagegen ist das Vorkommen von nur einem Eileiter und von accessorischen Nidamentaldrüsen als spezielle Erwerbung zu betrachten.

Betreffs der Schale hat Verf die wichtige Thatsache konstatiert, dass sie nur zum Teil eine innere ist, indem der Schalensack auf der Rücken- und Bauchseite offen ist. Es ist zwar schon längst bekannt, dass die Schale an diesen Stellen von aussen sichtbar ist, es wurde aber von Owen und Steenstrup angegeben, dass sie auch hier von einer sehr dünnen, durchsichtigen Haut bedeckt wäre.

Wenn es sich um eine Form wie *Spirula* handelt, ist selbstverständlich fast jede Angabe über die Morphologie wichtig. Die meisten lassen sich aber in einem kurzen Referate nicht gut einfügen; nur einige mögen ausser den angegebenen hier erwähnt werden.

Der Trichter ist in beiden Geschlechtern mit einer Klappe versehen (wie auch früher von anderen Autoren nachgewiesen); dagegen hat Verf. kein Trichterorgan gefunden. Analanhänge fehlen. Der Nebenmagen ist spiral eingerollt. Die Leber besteht aus zwei Lappen. Der Tintenbeutel ist klein. Harnsäcke ohne Kommunikation mit einander.

In dem Hinterende des Mantels (das bei zwei Arten, *S. australis* und *reticulata*, durch eine Furche vom übrigen Teil abgegrenzt ist) liegt eine Vertiefung („aboral fossa"), aus welcher eine konische Papille „terminal papilla" hervorragt. Dies Organ hat keinen drüsenartigen Bau, kann also nicht schleimabsondernd sein. Auch kann es nicht, wie einige Verfasser gemeint haben, ein Festheftungsapparat sein, erstens weil es gar nicht wie ein Saugnapf gebaut ist, zweitens weil kein Grund vorhanden ist anzunehmen, dass *Spirula* sich mit dem Hinterende festheften sollte. Dagegen ist es, meint Verf., nicht unmöglich, dass die Papille die Aufgabe hat, das Hinterende des Tieres, wenn es rückwärts schwimmt, gegen Stoss zu beschützen.

Über die Bedeutung des Siphos und die Ursachen, welche das Vorrücken des Tieres in der Schale bewirken, stellt Verf. Hypothesen auf, welche ich etwas näher besprechen will.

In der jüngsten Schalenkammer liegt der Hinterteil der Leber und, der inneren Kammerwand dicht angeschmiegt, ein Teil des Mantels, von welchem die Kammerwände incl. Septa abgesondert werden, eingesenkt. Nach hinten verlängert sich bekanntlich dieser Teil des Mantels in den fleischigen Sipho, der von dem Schalensipho umschlossen wird. Leber und Mantel sind von einander durch einen Hohlraum, den „Mantelsinus", getrennt, welcher in offener Verbindung mit dem Hohlraum des fleischigen Siphos steht. Verf. hat keine andere Öffnung in diesem Sinus gesehen, meint aber, dass eine solche,

und zwar eine contractile, existieren muss. Der Mantelsinus und der in Verbindung mit diesem stehende siphonale Hohlraum sind Blutsinusse, welche, wie Verf. meint, bei dem Regulieren der hydrostatischen Verhältnisse und bei der Bildung neuer Schalenkammern eine wichtige Rolle spielen. Von dem Mantelsinus aus strömt das Blut in den Sipho hinein (ob die Strömung von dem Willen des Tieres abhängig ist oder nicht, darüber spricht Verf. keine Ansicht aus); der Sipho wird hierdurch erweitert und das in dem Raum zwischen Schalensipho und fleischigem Sipho befindliche Gas komprimiert. Das Gas kann nämlich nicht entweichen, weil der Schalensipho ein gegen die Kammern völlig geschlossenes Rohr bildet; in die letzte Schalenkammer kann es auch nicht ausströmen, weil unmittelbar an der Grenze derselben der fleischige Sipho von einer festen Substanz, welche den Zwischenraum zwischen fleischigem und Schalen-Sipho ausfüllt, umgeben ist [1]. Der Druck hält sich in den Kammern, weil sie ganz abgeschlossen und von festen Wänden umgeben sind, konstant, dagegen ist er im Schalensipho durch Kontraktion und Erweiterung des fleischigen Siphos Veränderungen unterlegen; auf diese Weise wirkt der Sipho beim Heben und Senken des Tieres als hydrostatischer Apparat. Wird aber nun durch Wachstum des Tieres das Körpergewicht im Verhältnis zu dem in den Kammern eingeschlossenen Gas zu gross, dann werden durch Erweiterung des Mantelsinus die Eingeweide nach und nach vorwärts geschoben, gleichzeitig neue Schalensubstanz am Rand der Schale abgesetzt und zuletzt ein neues Septum und somit eine neue Kammer gebildet.

Zu diesen beiden Hypothesen erlaubt sich Ref. einige Bemerkungen zu machen. Der Schalensipho ist im Verhältnis zu der ganzen Schale, und noch mehr im Verhältnis zum Tiere verschwindend klein, und der Zwischenraum zwischen fleischigem und Schalensipho ist selbstverständlich noch beträchtlich kleiner. Es ist deshalb Ref. schwer verständlich, wie der Kompressions-Zustand des hier befindlichen Gases — vorausgesetzt übrigens, dass die morphologischen Verhältnisse vom Verf. richtig gedeutet sind — von irgend einer bemerkenswerten Bedeutung für das Heben und Senken des Tieres sein kann Ref. will nicht in Abrede stellen, dass die grossen Siphonen ausgestorbener Cephalopoden eine hydrostatische Bedeutung gehabt haben können und dass somit die Hypothese des Verf.'s theoretisch richtig sein kann; bei den jetzt lebenden glaube ich aber — wie ich in meiner Arbeit über die Cephalopodenschalen ausgesprochen habe —, dass es sich um nicht mehr funktionierende,

[1]) Wahrscheinlich der letztgebildete Teil der sogen. Hülle des Schalensiphos. Ref.

d. h. rudimentäre Organe handelt. Soweit ich einsehen kann, ist es auch niemand gelungen, eine befriedigende Erklärung ihrer Funktion geben zu können.

Auch mit der Hypothese über das Vorrücken des Tieres und die Entstehung der Kammern kann Ref. nicht einverstanden sein. Das Vorrücken lässt sich, scheint es mir, ohne Annahme besonderer Druckverhältnisse, ganz einfach aus gewöhnlichem Wachstum erklären. Je nachdem die Teile, welche in der letzten Kammer liegen, zuwachsen, so dass die Schale für diese zu eng wird, müssen sie allmählich nach vorn geschoben werden, gleichzeitig wird die Schale durch fortwährende Absonderung am Mündungsrande vergrössert und somit Platz für das neue Septum geschaffen. Die Abwechslung von Kammern und Septen beruht auf Periodicität in der Absonderung.

Dass *Spirula*, wie Agassiz angenommen, mit dem Hinterende im Schlamm versteckt liegt, kann, wie Verf. hervorhebt, nicht der Fall sein, schon aus dem Grunde, weil das Hinterende mit Chromatophoren versehen ist; ausserdem deutet das Vorkommen von Flossen auf eine schwimmende Lebensweise.

Zuletzt spricht Verf. als seine Ansicht aus, dass *Spirula* sich sehr früh von dem Stamme der übrigen Oegopsiden abgezweigt hat, am nächsten von einer Belemniten - ähnlichen Form mit gerader Schale und ohne Rostrum. —

Lönnberg hat ein im zoologischen Museum in Upsala befindliches Exemplar von *Spirula reticulata* untersuchen können. Die Struktur der „aboral fossa" mit ihrer „terminal papilla" wird beschrieben. Die Ränder der Vertiefung sind innen mit einer Lamelle von halbknorpeliger Konsistenz ausgestattet. Die Basis der Papille ist, wie Pelseneer beschreibt, von einem linsenförmigen, zellen- und gefässreichen Körper gebildet, welcher wieder von einer bindegewebigen Kapsel, an der Muskeln sich befestigen, umgeben wird. Verf. meint, dass die Form des linsenförmigen Körpers durch die Muskeln verändert werden kann. Der äussere Teil der Papille besteht aus lockerem Bindegewebe, während das Epithel an dem Exemplare zerstört ist. Die Spitze trägt keine Chromatophoren. Verf. hat ausserhalb des linsenförmigen Körpers Nerven gefunden, welche wahrscheinlich die Papille innervieren. Verf. hebt mit Recht hervor, dass die Struktur der Papille weder auf einen Drüsen- oder Anheftungsapparat deutet; auch kann sie nicht, wie Pelseneer meint, ein Schutzorgan sein. Verf. sieht in ihr ein Sinnesorgan und vermutet, dass es für das Tier eine Art Anzeiger des Druckes sei, wo-

durch es instandgesetzt wird den hydrostatischen Apparat zu regulieren[1]).

Das von der Blake-Expedition (1878—79) gefangene *Spirula*-Exemplar, welches von Pelseneer als *S. australis* aufgeführt wird, betrachtet Lönnberg als eine neue Art oder wenigstens distinkte Varietät, die er *S. blakei* nennt. Hinsichtlich übriger Detailangaben verweise ich auf die Originalarbeit.

In dem letzten Abschnitt behandelt Lönnberg die Phylogenie und systematische Stellung von *Spirula*. Als die Vorfahren derselben betrachtet er die Ammoniten, während er *Spirula* selbst mit den Vorfahren der „*Sepia-Loligo*-Gruppe“ unter den Myopsiden als nächstverwandt ansieht. Als eine phylogenetische Reihe stellt Verf. *Spirula-Spirulirostra-Belosepia-Sepia* auf, obschon er nicht glaubt, dass diese Formen direkt aus einander abstammen.

Lönnberg wendet sich zuletzt gegen Pelseneer's Auffassung von *Spirula* als einer Oegopside und versucht die Gründe, welche Pelseneer für seine Auffassung angeführt hat, zu widerlegen. Die offene Cornea sei zwar ein phylogenetisch alter Charakter, komme aber bei vielen Formen vor, die sonst nicht mit einander besonders nahe verwandt sind. Einige andere Charaktere, wie das Vorkommen vorderer Speicheldrüsen, eine Leber, die nicht von Oesophagus und Aorta durchbohrt wird, schlitzförmige Harnsacköffnungen etc., kommen auch bei myopsiden Formen vor. Als Charaktere, welche *Spirula* mehr den Myopsiden, als den Oegopsiden nähern, betrachtet Verf. den unpaarigen Eileiter, die accessorischen Nidamentaldrüsen und die Hektokotylisation.

Ref. erlaubt sich hierzu folgendes zu bemerken. Dass ein offenes Auge vielen nicht nahe mit einander verwandten Formen zukommt, kann selbstverständlich nicht eine Vereinigung von *Spirula* mit den Sepiaden oder Loligiden rechtfertigen, sobald es nicht nachgewiesen werden kann, dass auch bei irgend einer dieser letzteren oder wenigstens bei einem anderen, unzweifelhaften Myopsiden ein offenes Auge vorkommt. Dies ist aber nicht der Fall; nur die Oegopsiden besitzen ein solches. Dass einige von den anderen Bauverhältnissen, welche Pelseneer als Beweis für die Oegopsiden-Natur von *Spirula*

[1]) Ohne eine Vermutung aussprechen zu wollen, da ich das Organ nicht selbst untersucht habe, erlaubt sich Ref., die Aufmerksamkeit bei künftigen Untersuchungen darauf zu richten, ob die Papille möglicherweise mit den bei verschiedenen Oegopsiden vorkommenden, als Leuchtorgane gedeuteten Papillen analog sein könnte. Diese Papillen kommen bei vielen Formen (*Histioteuthis, Enoploteuthis, Calliteuthis* etc.) vor. Wenigstens bei der letztgenannten Gattung sind sie an Spiritus-Exemplaren, wie die Papille bei *Spirula*, ohne Chromatophoren, weiss und undurchsichtig.

anführt, in der That auch bei einigen Myopsiden vorkommen, könnte höchstens so ausgelegt werden, dass diese für das Einreihen von *Spirula* in die letztgenannte Gruppe nicht hinderlich wären, sie können aber selbstverständlich hinsichtlich der Myopsiden-Natur von *Spirula* nichts beweisen. Hierzu kommt noch, dass einige von diesen Charakteren doch für eine Mehrzahl der untersuchten Oegopsiden besonders kennzeichnend sind, während sie nur bei einzelnen Myopsiden vorkommen. Die Hektokotylisation tritt auf dem vierten Armpaare auf, zeigt also das sowohl für Myopsiden wie Oegopsiden typische Verhalten. Dagegen muss man zugeben, dass *Spirula* in den weiblichen Generationsorganen durch den Verlust des rechten Eileiters und das Vorkommen accessorischer Nidamentaldrüsen den Myopsiden ähnlich ist. Nun ist aber dabei zu bemerken, dass ein unpaariger Eileiter z. B. auch für *Chiroteuthis* unter den Oegopsiden nachgewiesen ist; *Spirula* steht also in der Beziehung nicht allein unter den Oegopsiden. Ref. scheint es deshalb mit Rücksicht auf die übrigen Bauverhältnisse von *Spirula* natürlicher, den einfachen Eileiter und die accessorischen Nidamentaldrüsen im Sinne Pelseneer's, d. h. als selbständige Neuerwerbungen, aufzufassen. Wollte man jedoch die genannten Eigentümlichkeiten als eine Entwickelung in der Myopsiden-Richtung deuten, so folgt doch nicht hieraus, dass *Spirula* ein Myopside sein muss.

Ich lenke noch die Aufmerksamkeit auf andere Oegopsidencharaktere, die von Lönnberg nicht erwähnt sind, nämlich die langen Commissuren des Centralnervensystems, die Commissur zwischen den Mantelganglien und den spiral eingerollten Nebenmagen. Auch die vom Verf. erwähnte kurze Commissur zwischen den Visceralnerven kann nur zu Gunsten einer Verwandtschaft mit oegopsiden Formen aufgefasst werden.

Dass die *Spirula*- und *Sepia*-Schale homologe Bildungen sind, und dass *Sepia* von *Spirula*-ähnlichen Vorfahren abstammt, berechtigt uns natürlich nicht, *Spirula* unter die jetzt lebenden Sepiaden einzureihen. Unzweifelhaft müssen die Myopsiden sich überhaupt aus den Oegopsiden entwickelt haben, trotzdem bestehen sie aber jetzt als morphologisch getrennte Gruppen.

Nach der Ansicht des Ref. sind deshalb die Gründe, welche Lönnberg für eine nähere Verwandtschaft zwischen *Spirula* und den Sepiaden anführt, nicht haltbar. *Spirula* hat wahrscheinlich eine lange isolierte Entwickelung durchgemacht, nimmt zwar demzufolge eine isolierte Stellung unter den Oegopsiden ein, ja könnte vielleicht sogar als Repräsentant einer eigenen Ordnung unter den jetzt lebenden Cephalopoden aufgestellt werden; in keiner Weise aber kann sie als Myopside aufgefasst werden. A. Appellöf (Bergen).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

V. Jahrg. 31. Dezember 1898. No. 26.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagshandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 25. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Band erfolgt ein Aufschlag von M. 3.— nach dem Inland und von M. 4.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über die elektrischen Organe.

Von **R. Hesse**, Tübingen.

1. **Ballowitz**, E., Über den Bau des elektrischen Organs von *Torpedo* mit besonderer Berücksichtigung der Nervenendigungen in demselben. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 42. 1893. p. 459—568. Taf. 29—31.
2. — Über den feineren Bau des elektrischen Organs des gewöhnlichen Rochens (*Raja clavata* L.) In: Anat. Hefte, 1. Abt. 23. Heft (7. Bd. 3. Heft) 1897. p. 285—375. Tafel 19-29.
3. — Über die Übereinstimmung des feineren Baues der elektrischen Organe bei starkelektrischen und schwachelektrischen Fischen. In: Anat. Anz. Bd. 13. 1897. p. 124—126.
4. — Über die sog. „Dornpapillen“ im elektrischen Organe des Zitteraales (*Gymnotus electricus* L.) In: Anat. Anz. Bd. 13. 1897. p. 643—648.
5. — Zur Anatomie des Zitteraals (*Gymnotus electricus* L.) mit besonderer Berücksichtigung seiner elektrischen Organe. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 50. 1897. p. 686—750. Taf. 35—37.
6. — Die Nervenendigungen in dem elektrischen Organ des afrikanischen Zitterwelses (*Malopterurus electricus* Lacép.) In: Anat. Anz. Bd. 15. 1898. p. 85—92.
7. **Crevatin**, F., Über das sog. Stäbchennetz im elektrischen Organ der Zitterrochen. In: Anat. Anz. Bd. 14. 1898. p. 243—250.
8. **Ogneff**, J., Über die Entwicklung des elektrischen Organs bei *Torpedo*. In: Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abt. Jahrg. 1897. p. 270—306. Taf. 4 u. 5.
9. — Einige Bemerkungen über den Bau des schwachen elektrischen Organs bei den Mormyriden. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 64. 1898. p. 565—595. Taf. 18.
10. **Retzius**, G., Über die Endigung der Nerven im elektrischen Organe von *Raja clavata* und *radiata*. In: Biolog. Untersuch., N. F. 8. Bd. Nr. 7. 1898. p. 83—93.

Die elektrischen Organe haben in neuerer Zeit in erhöhtem Maße die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen; besonders sind

es die Untersuchungen von Ballowitz an *Torpedo* (1), die dies Interesse neu belebt haben, und in den letzten Jahren ist eine ganze Reihe eingehender Arbeiten über diesen Stoff erschienen, teils von Ballowitz selbst, teils von anderen Forschern, die zu seinen Befunden Stellung nehmen und sie ergänzen.

Ballowitz (1) wandte zum erstenmal die Golgi'sche Methode zur Untersuchung der elektrischen Organe von *Torpedo* an und kam dabei zu mancherlei neuen Ergebnissen. Er fand auf der ventralen Seite der elektrischen Platten [oder Elektrotheken, wie sie Retzius (10) zu nennen vorschlägt] zierliche regelmäßige Netze durch Chromsilber braun gefärbt, die mit eigentümlichen stäbchenartigen Bildungen besetzt sind: „Stäbchennetze". Sie stellen eine zarte, netzartig durchbrochene Membran dar, von der Ausdehnung der elektrischen Platte. Die Stäbchen, die diesem Netz dorsal aufsitzen und nie in den Lücken desselben gefunden werden, stehen teils senkrecht zu den Netzbalken, teils in liegender Stellung zu ihnen. An ihren Enden sind sie dunkler gefärbt als im Mittelstück: sie tragen beiderseits ein „Endkügelchen"; wo sich jedoch mehrere Stäbchen mit ihrem einen Ende zu Stäbchenkombinationen zusammenlegen, findet sich das Endkügelchen nur am freien Ende. Durch die Endkügelchen wird die Boll'sche Punktierung der elektrischen Platte hervorgerufen. — Dem Stäbchennetz liegt von der ventralen Seite her das Nervenendnetz auf, das den gleichen Verlauf hat wie jenes, sich jedoch durch tief schwarzbraune Färbung, etwas grössere Dicke seiner rauhen, fast höckerigen Netzbalken und frei in die Lücken vorspringende Seitensprosse von ihm unterscheidet. In dieses Netz gehen die letzten Ästchen der im umgebenden Gallertgewebe wiederholt dichotomisch sich spaltenden Nervenfasern über, von denen die elektrische Platte versorgt wird: die eigentliche Endigung der elektrischen Nerven ist also eine, allen Nerven jeder Platte gemeinsame Netzmembran. Die in das Nervennetz eingehenden Nervenfasern sind weit schmäler als die Netzbalken; aus dem Fehlen von Varikositäten möchte Verf. schliessen, dass sie in ihrer ganzen Erstreckung mit einer Nervenscheide versehen sind. — Die Gerüstsubstanz der elektrischen Platte zeigt in ihrem dorsalen Teile ein enges Netzgerüst feinster Fädchen, in denen dunkle Körnchen eingelagert sind, — während der ventrale Teil von einem grobmaschigen Netz eingenommen wird. Im dorsalen Teile liegen in der Gerüstsubstanz grosskernige Zellen. Betreffs der histologischen Auffassung dieser Substanz schwankt der Verf. zwischen zwei Möglichkeiten: entweder haben wir ein grosses plasmatisches Syncytium, oder eine specifisch umgestaltete plasmatische Zwischensubstanz, in der die Reste der Bildungszellen liegen.

Die Entwickelung dieser Organe bei *Torpedo* verfolgt

Ogneff (8) und kann dabei im allgemeinen die Ergebnisse von Babuchin's Untersuchungen bestätigen. Bei den jüngsten untersuchten Embryonen besteht das Organ aus senkrecht zur Bauchfläche gestellten Säulchen, den Anlagen der Prismen, die von vornherein in der endgültigen Zahl vorhanden sind. Jedes Säulchen setzt sich zusammen aus langen, spindelförmigen Zellen mit je einem langen Ausläufer an ihren Enden, mit einem grossen ovalen Kern in der Mitte und häufig schon mit Spuren quergestreifter Fibrillen, die jedoch weniger deutlich sind als in den embryonalen Muskelfasern. Die Räume zwischen den Säulchen werden von sternförmigen Bindegewebszellen erfüllt. Aus jeder der Fibrillenspindeln des Säulchens geht ein Plattenbildner hervor, indem sich am Bauchende derselben ein helles Protoplasma anhäuft, unter Vermehrung der Kerne dieses Endes; später nimmt der Plattenbildner die Gestalt einer Birne an, mit dorsalgerichtetem Stiel. In der Achse des Stiels findet sich ein Bündel feiner quergestreifter Fibrillen, die in den Körper des Plattenbildners pinselförmig ausstrahlen. Letzterer besteht aus einer homogenen oder feinkörnigen Substanz, die im Stiel nur in einer dünnen Schicht das Fibrillenbündel umgiebt. An die Säulchen sieht man jetzt ziemlich zahlreiche Nervenbündel herantreten und sich auf ihrer Oberfläche unter wiederholter dichotomischer Verzweigung ausbreiten; doch stehen in dieser Periode die Nerven wahrscheinlich noch in keiner Beziehung zu den Plattenbildnern. — Die Plattenbildner, deren jetzt 5—8 auf dem Durchmesser eines Säulchens stehen, werden beim weiteren Wachstum flach kuchenförmig unter Rückbildung des dorsalen Fortsatzes. Dabei verschieben sie sich derart, dass sie über, und nicht mehr neben einander liegen: jeder Plattenbildner wird zu einer elektrischen Platte. Die Kerne ordnen sich senkrecht zur Säulenachse, rücken mehr auseinander und umgeben sich später (bei Embryonen von 5—6 cm Länge) mit hellen Höfen, deren Substanz von dem übrigen Plasma der Platte nicht scharf zu trennen ist. Diese hellen Höfe fasst der Verf. als den optischen Ausdruck eines besonderen Gefüges des Protoplasmas an diesen Stellen auf, keineswegs aber als Anzeichen eines Zerfalls der Platten in Zellen: jede Platte bleibt nach wie vor eine vielkernige Zelle; ihr Plasma ist dem Sarkoplasma der Muskelfasern, die Kerne samt Höfen sind den Muskelkörperchen zu vergleichen. — Später lassen sich an den Plattenbildnern drei Schichten unterscheiden: dorsal eine dünne Schicht homogenen Plasmas, in der Mitte eine Lage rundlich ovaler Kerne und ventral eine dicke Schicht von Protoplasma, senkrecht gestreift durch darin liegende Fäserchen, die von den pinselförmig in den Körper des Plattenbildners ausstrahlenden Fibrillen abstammen; sie werden durch eine dünne

Plasmalage von der ventralen Fläche getrennt. — An die kuchenförmig flachen Plattenbildner tritt von der ventralen Seite je eine dickere Nervenfaser heran, die sich dichotomisch verzweigt; ihre gröberen Äste anastomosieren zuweilen, grössere Maschen bildend; die zahlreichen Endästchen endigen frei mit spitz auslaufenden Enden an der Fläche des Plattenbildners. Jede Faser ist umgeben von einer feinen homogenen Hüllmembran, in der ab und zu längliche Kerne liegen; die Zellen, aus denen diese Scheide besteht, sind eine besondere Modifikation der zwischen die Plattenbildner eingedrungenen Bindesubstanzzellen. Die Veränderungen, die diese Nervenendigungen bei ihrer weiteren Ausbildung noch erleiden, sind mehr quantitativ als qualitativ: es mehrt sich sowohl die Zahl der einzelnen Fasern in den Nervenstämmen als auch die Zahl der Fibrillen in den Fasern und damit die Dichtigkeit in der Endverzweigung. Mit Golgi'scher Methode kann man nachweisen, dass die feinen Zweige der Nervenbäumchen an der Platte mit einer unregelmäßigen Verdickung frei endigen. Nervenendnetze konnte der Verf., im Gegensatz zu Ballowitz, auch bei erwachsenen Tieren nicht nachweisen. Zwar sah er die von Ballowitz gefundenen Bilder ebenfalls, deutet sie aber anders: das „Stäbchennetz" ist nichts als eine schwache, vereinzelte Imprägnation der Boll'schen Stäbchenschicht, mit einer Färbung der darunter liegenden dünnen Protoplasmaschicht kombiniert, oder eine Imprägnation der Kittsubstanz, welche die Nervenzweige an der Platte befestigt. Bei übermäßiger Imprägnation wird durch Verlötung benachbarter Faserenden ein Nervenendnetz vorgetäuscht. Die Stäbchen und die Nervenenden hält Verf. mit Ballowitz für ganz verschiedene Bildungen, die sich jedoch beinahe untereinander berühren; sie werden nur durch eine dünne Schicht Protoplasmas von einander getrennt, wie dies auch bei den Nervenendigungen an quergestreiften Muskelfasern der Fall ist.

Crevatin (6), der wie Ballowitz mit der Golgi'schen Methode die elektrischen Organe von *Torpedo* untersuchte, bestreitet den von diesem aufgestellten Unterschied zwischen Stäbchennetz und Nervenendnetz. Die Verschiedenheit in der Intensität der Färbung kann nicht beweisen, dass wir hier zwei verschiedene Bildungen vor uns hätten. Verf. konnte diese Netze nie in verschiedenen Ebenen sehen, wie Ballowitz. Vor allem aber fand er Nervenzweige, die nur hellbraun gefärbt waren und in ein ebenso gefärbtes Netz übergehen, in dem die Stäbchen deutlich hervortraten. Er hält danach das Stäbchennetz und das Nervenendnetz für identische Bildungen.

An dem elektrischen Organ von *Raja clavata* hat Ballowitz (2) nach der gleichen Methode Untersuchungen angestellt und ist dabei vielfach zu ähnlichen Ergebnissen gelangt wie bei *Torpedo*. Die einzelnen „elektrischen Elemente" des Organs sind polygonale Platten,

die in kammerartigen, von vorn nach hinten abgeplatteten Hohlräumen hinter einander liegen; vor und hinter dem Element liegt je eine Gallertschicht, deren vordere von Nerven, die hintere von Blutgefässen durchsetzt wird. Jede Platte besteht aus einer, von geschichteten Lamellen gebildeten und daher auf dem Schnitt mäandrisch gestreiften Innensubstanz und aus einer Rindensubstanz, die vorn glatt ist und regelmäßig verteilte Kerne enthält, hinten jedoch sich in unregelmäßige, zuweilen netzförmig verbundene Fortsätze erhebt und ebenfalls zahlreiche Kerne birgt; am Rande gehen die Rindenschichten in einander über. Die vordere Rindenschicht erscheint nach Chromsilber-Imprägnation als eine hellbraunrot gefärbte Membran mit runden oder elliptischen Löchern; die gefärbte Substanz bildet ein Netzgerüst feinster Fäserchen, denen oft feine Körnchen eingelagert sind; in den Löchern liegt jeweils ein grosser runder Kern mit deutlichem Kernkörperchen, umgeben von einer krümlichen Masse; Schnitte zeigen, dass die Kerne abgeplattet sind. Das Netzgerüst fasst Verf. als eine specifische, von den Zellen gebildete Zwischensubstanz auf. — Der Vorderseite der Platte legen sich die Nervenendigungen dicht an; von der Hinterfläche der der Platte anliegenden Nervenhülle sieht man zahlreiche scharf begrenzte Strichelchen in die unterliegende Substanz hineinragen, die Stäbchen, denen aber bei *Raja* Endknöpfchen fehlen. Man findet auch Stäbchen in den Räumen zwischen den Nervenendigungen, doch reicht ihre Verbreitung nicht weiter als die der letztern. Das Stäbchennetz und das Netzgerüst der Platte, die an Chromsilberpräparaten zuweilen gleichzeitig gefärbt sind, fallen nicht zusammen: die Balken des ersteren gehen auch über die Zelllücken des Netzgerüstes hinweg. — Die in der vorderen Gallertschicht sich dichotomisch verteilenden Nerven treten in das Nervennetz ein, ihre Scheiden hängen mit der Hülle desselben eng zusammen, die Achsencylinder gehen in den Inhalt des Netzes über: es handelt sich um ein Nervenendnetz, und nur der hintere Abschnitt der Hülle dieses Netzes, der mit dem Elektrolemm der Platte verschmolzen ist, verdient die Bezeichnung „Stäbchennetz“. — In der Innenschicht wechseln schmalere dunkle und breitere helle Lamellen regelmäßig ab. Die ersteren enthalten meist in der Mitte eine dunkle Linie und jederseits von dieser eine Reihe von Körnchen, durch eine dünne helle Schicht von ihr getrennt. Zuweilen erscheinen die dunkeln Lamellen ganz aus einzelnen Stückchen zusammengesetzt und daher von streifigem Aussehen: das sind die letzten Reste der Muskelfibrillen, die sich an diesen Stellen noch am längsten erhalten haben. — In der hellen Zwischensubstanz lassen sich mit Golgi's Verfahren flächenhaft ausgedehnte Systeme feinster Fibrillennetze nachweisen,

die mit dem Netzgerüst der Rindensubstanzen in engem Zusammenhange stehen; unter einander kommunizieren sie nur da, wo eine Lamelle aufhört. Hie und da liegen in der Innensubstanz zwischen den Lamellen Kerne mit körnigem Plasmahof. Die Lamellensubstanz scheint für die Physiologie des elektrischen Organs bedeutungslos zu sein; sie ist nur ein funktionslos gewordener Rest der contractilen Muskelmasse des Elektroblasten. Das specifische Netzgerüst dagegen scheint ein Abkömmling des Sarkoplasmas zu sein. — Die hintere Rindenschicht hat das gleiche feine Netzgerüst wie die vordere.

Retzius (10), der die gleichen Organe von *Raja clavata* mit Methylenblau behandelt hat, kommt bezüglich der Nervenendigungen zu ganz anderen Ergebnissen als Ballowitz: die letzten Nervenästchen sind verbunden mit rundlichen oder ovalen Plättchen, die gruppenweise angeordnet der vorderen Rindenschicht jeder Elektrothek (= elektrische Platte von Ballowitz) aufliegen; diese Plättchen sind oft zu zwei oder drei aneinander gereiht, durch eine Nervenfaser verbunden, aber sie bilden nie Netze. Man hat es in diesen Plättchen sicher mit Nervenendigungen zu thun, und sie sind den motorischen Endigungen an quergestreiften Muskelfasern auffallend ähnlich. Präparate nach Golgi'scher Methode bestätigen diese Befunde.

Bei *Raja radiata* haben die Elektrotheken Rübenform, mit lang ausgezogenem hinteren Ausläufer; sie bleiben auf einer Entwickelungsstufe stehen, die von den Elektrotheken bei *Torpedo* vorübergehend durchlaufen wird (vgl. Ogneff's „birnförmige“ Plattenbildner). Auf ihrer Vorderfläche ruht gallertiges Bindegewebe, in dem die Nervenverästelungen enthalten sind. Durch wiederholte dicho- und z. T. trichotomische Teilungen spaltet sich die herantretende markhaltige Nervenfaser, und zwar findet man an der Teilstelle stets eine Ranvier'sche Einschnürung der Markscheide. Die dünneren Äste verlieren die Markscheide und treten als feine Fasern, die noch mit der Schwann'schen Scheide umgeben sind, an die Vorderfläche der Elektrothek, wo sie wie bei *Raja clavata* ganz in der Weise motorischer Nervenfasern endigen. — Die elektrischen Stäbchen Ballowitz's konnte Retzius hier ebenso wenig finden wie die Fasernetze der Rindenschicht. In der letzteren liegen Kerne, wie bei *Raja clavata*, von einer körnigen Zone (Zellkörper) umhüllt. In der Umgebung derselben erscheinen bei Chromsilberpräparaten zuweilen dicht gedrängte körnige Fäserchen gefärbt, die senkrecht zur Oberfläche stehen; gegen die Innensubstanz sind sie nicht scharf abgegrenzt. Mit den Nervenendfäserchen stehen sie nicht in Zusammenhang, sind auch nicht identisch mit den Stäbchen Ballowitz's. — Die Innensubstanz erscheint lamellös; es wechseln auf Längsschnitten

dunkle und helle Linien, deren erstere nach dem Golgi'schen Verfahren sich als bräunliche punktierte Linien darstellen lassen. Sie werden von dunkeln Linien überquert, die in der Längsrichtung der Elektrotheken verlaufen; Querschnitte durch die Innensubstanz zeigen ein Netzwerk polygonaler Maschen, die jenen Längslinien entsprechen (an die Cohnheim'schen Felder der Muskelfasern erinnernd); sie teilen die quergestreifte Innensubstanz der Elektrothek in Säulchen (wie die Kölliker'schen Säulen der Muskelfasern), und zwischen diesen liegt der Rest vom Protoplasma des Elektroblasten. Längsverlaufende Fibrillen sind nicht nachweisbar.

Die elektrischen Organe von *Gymnotus electricus* werden von Ballowitz (4, 5) einer genauen Untersuchung nach den verschiedensten Methoden unterworfen. Die zwei kleinen ebenso wie die beiden grossen Organe werden durch horizontale parallele Längsscheidewände und senkrecht dazu stehende sehr zahlreiche Querscheidewände bindegewebiger Natur in zahlreiche Fächer geteilt, deren jedes eine elektrische Platte enthält. Die Entfernung der Querscheidewände von einander beträgt vorne nur etwa 1/10 mm und wächst gegen das Hinterende bis zum 10- und 20fachen. Die elektrische Platte, von der Form ihres Faches, ist von der Vorder- und Hinterwand desselben durch Gallertgewebe getrennt; in dem hinter ihr gelegenen Gallertgewebe verlaufen die Gefässe und Nerven. Die Vorderfläche trägt dicke, eng stehende Papillen, die durch Einschnitte von unregelmäßiger Form getrennt sind (Papillenschicht); an der hinteren Fläche stehen schmal kegelförmige Erhebungen, oft am Ende angeschwollen, und längere Fortsätze, die fast bis an die Querscheidewände reichen; ihre Basen vereinigen sich netzförmig. Sie erinnern auf Schnitten an Darmzotten (Zottenschicht): es sind die Dornpapillen Du Bois Reymond's. Zwischen Papillen- und Zottenschicht liegt eine von jenen nicht scharf gesonderte Mittelschicht. Die ganze Platte ist überzogen vom Elektrolemm, das aus dem Sarkolemm des ursprünglich quergestreiften Elektroblasten hervorgeht. Das elektrische Gewebe, aus dem die Platte besteht, ist, wie bei *Torpedo* und *Raja*, ein feinmaschiges Gerüstwerk aus körnchenhaltigen Fibrillen mit einer flüssigen Grundsubstanz. An der Oberfläche der Papillen läuft dies Fibrillenwerk in Enden aus, die dicht neben einander senkrecht zur Oberfläche stehen: dadurch erscheint der Rand auf Schnitten quergestreift; doch sind hier keine Stäbchen vorhanden. Stäbchen finden sich jedoch an der ganzen hinteren Plattenseite, an welche die Nerven herantreten; sie bilden eine schmale, gestrichelte Zone, die sich scharf gegen die Fädchenmasse abhebt und nur zuweilen an den äussersten Enden der Zotten fehlt.

Das eine Ende der Stäbchen haftet am Elektrolemm, das andere ragt frei in das Innere der Platte. Die Stäbchen sehen nicht so ganzrandig und gradlinig aus wie bei *Torpedo* und *Raja*, sie erscheinen „weicher". Der Hauptunterschied aber liegt in ihrer Verteilung: sie stehen überall ausserordentlich dicht und sind ganz unabhängig von den Nervenendigungen. Zellen sind in der Platte spärlich und liegen nur in der Nähe der vorderen und hinteren Fläche; ihre Kerne sind viel kleiner als bei *Torpedo* und *Raja*. — Die elektrischen Nerven gelangen entlang den Längs- und Querscheidewänden in das hintere Gallertgewebe und verästeln sich dort dichotomisch, wobei sie sich zwischen den Zotten durchwinden müssen. Sie zeichnen sich aus durch die helle Färbung der zur Nervenscheide gehörigen Zellen (in Goldchlorid- und Osmium-Präparaten), welche charakteristische kugelrunde Kerne enthalten, und durch die dünne Markscheide, die bis auf die dünnsten Nervenästchen reicht und nur die letzten Enden frei lässt. Die marklosen Nerven gehen in ein sehr zartes Nervenendnetz an der Zottenoberfläche über, das die Enden der langen Zotten korbartig umgiebt. Die Beobachtung wird durch die Unebenheit der Hinterfläche des Organs sehr erschwert. Das Endnetz scheint über die ganze Platte ein Continuum zu bilden: die Netze benachbarter Zotten werden nämlich mit einander durch Fäden mit feiner Markscheide verbunden, die sich zwischen den Zotten ausspannen.

Neuerdings hat Ballowitz (6) auch das elektrische Organ des Zitterwelses (*Malapterurus*) untersucht, wo bisher über die Endigungsweise der Nerven nichts sicheres bekannt war. Bei diesem Organ, das als dicke sulzige Schwarte unter der Haut fast den ganzen Körper umhüllt, sind die elektrischen Platten dünne, meist leicht gelappte Scheiben mit Kernen im Innern, und werden je von einem Endreis des elektrischen Nerven versorgt. Jede Scheibe ist in der Mitte der Vorderseite mit einer trichterförmigen Einsenkung versehen, der auf der Hinterseite ein kegelförmiger Fortsatz der Plattensubstanz entspricht; dieser verlängert sich zu einem soliden Trichterstiel mit einem Endknopf; eine Durchbohrung findet nicht statt. An den Endknopf tritt ein markhaltiger Nerv heran; die Nervenfaser knäuelt sich dicht hinter dem Endknopf auf, und spaltet sich dabei (oder kurz vorher) in 2—4 kurze Endzweige, die sich mit tröpfchenartigen, durch Chromsilber tief dunkel färbbaren Varicositäten den Seiten des Trichterstiels auflagern: wir haben also hier frei endigende Terminalfasern, „an die Nervenendigungen in quergestreiften Muskelfasern erinnernd", kein Endnetz. — Die Platte zeigt den gleichen Bau wie bei den übrigen Zitterfischen: sie ist von einem Elektro-

lemm umschlossen: diesem liegt eine Lage elektrischer Stäbchen an, die auf der Vorder- und Hinterfläche der Platte verschieden sind. Die Substanz der Platte ist ein feinfädiges, mit kleinsten Körnchen versehenes Netzgerüst: in diesem liegen die Plattenkerne, von deren Umgebung eigentümliche, verzweigte, mit Körnchen und bläschenartigen Körperchen versehene Fäden strahlig abgehen („behaarte Zellen" Babuchins).

Zum Schluss sei noch über die Arbeit Ogneff's (9) über die schwachen elektrischen Organe der Mormyriden berichtet. Verfasser untersuchte *Mormyrus oxyrhynchus*, *M. cyprinoides* und *M. bane*. Alle Arten besitzen zwei Paar elektrische Organe, ein dorsales und ein ventrales Paar; jedes Organ enthält 150—175 elektrische Platten und zwar bei alten Tieren nicht mehr als bei jungen: das Wachstum erfolgt auch hier durch Zunahme des Umfangs und der Dicke der Platten. Die zur Wirbelsäule senkrecht stehenden Platten sind durch bindegewebige Scheidewände von einander gesondert; beiderseits werden sie durch eine Schicht schleimigen Bindegewebes von den Scheidewänden getrennt. Im Schleimgewebe verlaufen die zu den Platten gehörigen Nerven, und zwar bei *M. cyprinoides* beiderseits der Platte, bei *M. oxyrhynchus* und *bane* nur an der Hinterseite. Die Fasern dieser Nerven stammen als breite unverzweigte Achsencylinderfortsätze von mächtigen Ganglienzellen, die an bestimmten Stellen die graue Substanz des Rückenmarks ganz zu erfüllen scheinen; sie treten aus den ventralen Wurzeln aus und verlaufen an der proximalen Seite der Organe, wo sie als weisser Streifen zu erkennen sind. Die Fasern haben eine Markscheide und 2—3 Henlesche Scheiden, die auf Querschnitten als winzige konzentrische Kreise auftreten. Die in das Schleimgewebe eintretenden Nerven verzweigen sich in einer für die einzelnen Arten sehr charakteristischen Weise. Bei *M. oxyrhynchus* und *bane* treten die Nerven von hinten an die Platte, bei *M. cyprinoides* u. a. treten sie von vorn heran, und die Verästelungen der blassen Fasern durchbohren hier die Platte, um sich in dem Schleimgewebe hinter derselben weiter zu spalten und sich dann, also ebenfalls an der Hinterfläche, mit der Platte zu verbinden. Sie scheinen dabei ohne Abgrenzung in die Substanz der Platte überzugehen. Die Platte selbst besteht aus drei Schichten, deren vordere bei gewisser Behandlung leicht von der mittleren, der Muskelschicht, mechanisch zu trennen ist: die hintere Schicht haftet fest an der mittleren. Die vordere und die hintere Schicht sind in ihrem Bau nicht merklich verschieden: sie erscheinen fein und regelmäßig punktiert und sind gleichmäßig mit kleinen ovalen Kernen besetzt. Die Punktierung wird durch feine, senkrecht zur Fläche stehende

Stäbchen bewirkt, die jedoch in Aussehen und Anordnung von denen anderer elektrischer Fische verschieden sind: die Anordnung ist ähnlich wie bei *Gymnotus*, ebenso die Gestalt der Stäbchen: sie haben keine Endkügelchen, sind aber verhältnismäßig lang; das Elektrolemm hat in seinen Eigenschaften nichts mit den Stäbchen gemein. Die mittlere Schicht der Platte enthält quergestreifte Muskelfasern: an der Peripherie entlang zieht ein Randbündel aus mehreren Fasern; in der Mitte scheinen die Fasern hauptsächlich vom inneren zum äusseren Plattenrande zu gehen, in 2—4 „nicht ganz eng an einander liegenden Reihen". Der Bau der Platte ähnelt sehr demjenigen bei *Raja*, und diese Ähnlichkeit wäre eine vollkommene, wenn die Platte der Mormyriden nicht so viele Muskelfasern enthielte. Es gilt also auch für die Mormyriden, was Ballowitz von der Ähnlichkeit im feineren Bau der starkelektrischen und schwachelektrischen Organe ermittelt hat. Nur eine netzförmige Endigung der Nerven konnte Verfasser hier nicht finden: die Achsencylinder lassen sich bis an die hintere Stäbchenschicht verfolgen, in die sie jedoch nicht übergehen; ob sie etwa weiter in die Muskelschicht eindringen, liess sich nicht verfolgen. Ihre zarte Scheide geht in das Elektrolemma der elektrischen Platte über.

Durch Vergleichung der elektrischen Organe bei starkelektrischen (*Torpedo*, *Gymnotus*) und schwachelektrischen (*Raja*) Fischen kommt Ballowitz (2, 3, 5) dazu, folgende Strukturen als typisch für diese Organe anzusehen: 1. ein Nervenendnetz, das sich bei *Torpedo* und *Raja* auf einer glatten Fläche ausbreitet und daher deutlicher ist als auf der zottentragenden Hinterfläche der Platten bei *Gymnotus* [doch stehen dem die Befunde von Ogneff bei *Torpedo* und Retzius bei *Raja* entgegen, die beide angeben, dass die Nerven hier ähnlich wie die motorischen Nerven der quergestreiften Muskelfasern endigen; da Ballowitz (6) selbst für *Malapterurus* zum gleichen Ergebnis kommt und für *Gymnotus* das Vorhandensein eines Endnetzes nicht durch gelungene Chromsilberpräparate nachweisen kann, so würde sich mit der Annahme der Angaben von Ogneff und Retzius eine grosse Gleichmäßigkeit in der Nervenendigung für alle elektrischen Organe ergeben, die um so einleuchtender wird, da auch die Abstammung dieser Organe von quergestreiften Muskeln diese Endigungsweise der Nerven wahrscheinlich macht (Ref.)]; 2. elektrische Stäbchen, die bei *Torpedo* durch den Besitz von Endkügelchen eine höhere Differenzierung zeigen und an die Nervenausbreitungen gebunden sind, bei *Raja* an diesen zwar am zahlreichsten, aber nicht ausschliesslich vorkommen, bei *Gymnotus* schliesslich über die ganze Hinterfläche gleichmäßig verbreitet sind; 3. ein feinfädiges, mit kleinsten Körnchen in den Fädchen durchsetztes Netzgerüst, gegen das die Stäbchen gerichtet

sind: es ist bei *Raja* in der Rindensubstanz mehr verdichtet, in der Lamellensubstanz wird es durch zahlreiche Netzlamellen dargestellt. — Bei *Torpedo* ist die Raumausnützung unvergleichlich grösser als bei *Raja*, und darauf, sowie auf der Verfeinerung der Struktur beruht die grosse Leistungsfähigkeit des Organs bei jenem Fische. Bei *Gymnotus*, dem stärksten aller elektrischen Fische, sind alle jene Strukturen noch mehr ins feinere ausgearbeitet.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

Wlassak, Rud., Die Herkunft des Myelins. Ein Beitrag zur Physiologie des nervösen Stützgewebes. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 6. 1898. p. 453—493. Taf. 26—29.

Von den Bestandteilen des Nervenmarks lassen sich Fett, Lecithin und Protagon mikrochemisch nachweisen, und zwar Fett durch Behandlung mit einem Gemisch von Osmiumsäure und Kaliumbichromat nach vorhergegangener Einwirkung von Kaliumbichromat (Marchi's Methode), Fett und Lecithin zusammen durch Osmiumsäure, und Protagon durch Weigert's Hämatoxylinfärbung. Mit diesen Methoden ergiebt sich, dass im embryonalen Centralnervensystem in den frühsten Entwickelungsstadien, noch bevor Blutgefässe in das Centralorgan eindringen, das Myelin in dem Protoplasma der Spongioblasten sich findet, wohin es aus den Bindesubstanzzellen der Pia gelangt; besonders reich an Myelin sind die Ependymzellen der Medianebene: die Spitze dieses Ependymkeils setzt sich an ein Blutgefäss der Pia an, das an der gegen das Nervensystem gekehrten Seite von Myelin förmlich eingescheidet ist — hier ist die Quelle dieses Myelins zu suchen. Dabei lässt sich das Protagon erst später im Centralnervensystem nachweisen, als das Lecithin und das Fett. — Mit dem Einwachsen der Blutgefässe in das Centralorgan stellen sich ganz neue Verhältnisse ein: die Aufspeicherung von Myelin in den Ependymzellen tritt jetzt sehr zurück, dagegen treffen wir die Hauptablagerungsstelle desselben in der Umgebung der Blutgefässe; Fett und Lecithin nur in der unmittelbaren, Protagon auch in der weiteren Umgebung derselben. Den Nervenfasern haften, sobald sie von einer (noch myelinfreien) „Scheide" umgeben sind, Myelinklümpchen an, und zwar Fett und Lecithin unmittelbar, während Protagon auch in dem Gewebe zwischen den Nervenfasern vorhanden ist. In den peripheren Nerven

findet sich das Myelin zuerst in den Bindegewebszellen, die die Nerven umscheiden, später aber nur noch den Fasern anliegend.

Daraus ergiebt sich, dass das Myelin nicht in der Nervenfaser gebildet, sondern ihr von aussen zugeführt wird: es ist exogenen Ursprungs. Die eigentliche Quelle des Myelins ist das Blut, das beständig Lecithin und Fett enthält; zur Bildung des Protagons liefert das Blut vielleicht nur die molekularen Vorstadien. Die Übertragung des Myelins von den Blutgefässen zu den Nervenfasern erfolgt durch die Zellen des nervösen Stützgewebes, das somit nicht bloss eine mechanische, sondern zugleich eine chemische Funktion besitzt. Die Abhängigkeit der Markumhüllung von dem Funktionieren der Nerven steht nicht im Widerspruch mit der exogenen Herkunft des Myelins: denn es ist ja wohl denkbar, dass die Funktion nicht die Zufuhr, sondern nur die gleichmäßige Ausbreitung des Myelins an der Nervenfaser beeinflusst. R. Hesse (Tübingen).

Palaeontologie.

Tornquist, A., Das fossilführende Untercarbon am östlichen Rossbergmassiv in den Südvogesen. I. Einleitung. Beschreibung der Brachiopodenfauna. In: Abhandl. zur geol. Specialk. von Elsass-Lothringen. Bd. V. Heft IV. 1895. 148 p. 3 Taf.

— II. Beschreibung der Lamellibranchiaten-Fauna. Ibid. Bd. V. Heft V. 1896. 181 p. 3 Taf. 1 Textfig.

— III. Beschreibung der Echiniden-Fauna. Ibid. Bd. V. Heft VI. 1897. 69 p. 3 Taf.

Die Untercarbon-Fauna der Vogesen war bisher nur in winzigen Fragmenten, ungenügend bestimmt bekannt. Es verlohnte sich daher, auf Grund neuer Aufsammlungen eine Bearbeitung dieser interessanten, paläozoischen Fossilien zu unternehmen. Verf. fand nach eingehender geologischer Untersuchung des Rossberges bei Thann im Oberelsass, dass die dort vorkommende Untercarbon-Fauna reicher sei als man vermutete und besonders interessant sei, nicht nur wegen des Vorkommens seltener Echinidentypen, sondern auch wegen ihrer sehr eigenartigen Zusammensetzung.

Was die Facies des Gesteins anbelangt und die Zusammensetzung der Fauna, so ist eine ziemlich grosse Abweichung des oberelsässischen Untercarbon von den typischen, fossilreichen Bergkalk-Ablagerungen Belgiens, Grossbritanniens und Irlands vorhanden. Diese Abweichung wird so definiert, dass die Arten denen des gleichaltrigen Horizonts im belgischen Kalk im ganzen gleich sind, dass aber die Zu-

sammensetzung der Gattungen einem älteren Horizont des belgischen untercarbonischen Bergkalks entspricht, welcher in ähnlicher schiefriger Facies ausgebildet ist. Denn aus der Ähnlichkeit der Arten ist auf gleiches Alter, aus derjenigen der Gattungen auf gleiche biologische Verhältnisse zu schliessen.

Die grösste Übereinstimmung der oberelsässischen Untercarbon-Fauna ist mit der gleichaltrigen Fauna am französischen Centralplateau und bei Bleiberg in den Karnischen Alpen, eine etwas geringere Übereinstimmung mit der Fauna des Untercarbon des Fichtelgebirges und Schlesiens vorhanden. Ein schroffer Gegensatz besteht dagegen zwischen der Rossbergfauna und derjenigen des Culm, also der Untercarbon-Schichten am Niederrhein und am Harz.

Nachdem im ersten Teile die verschiedenen Fundpunkte am Rossberg beschrieben sind und die lithologische Beschaffenheit der Schichten besprochen ist, wird die Brachiopoden-Fauna behandelt, welche sich aus folgenden Gattungen zusammensetzt:

Productus, Chonetes, Orthis, Orthothetes, Spiriferina, Spirifer, Martinia, Reticularia, Terebratuloidea, Camarophoria und *Lingula.*

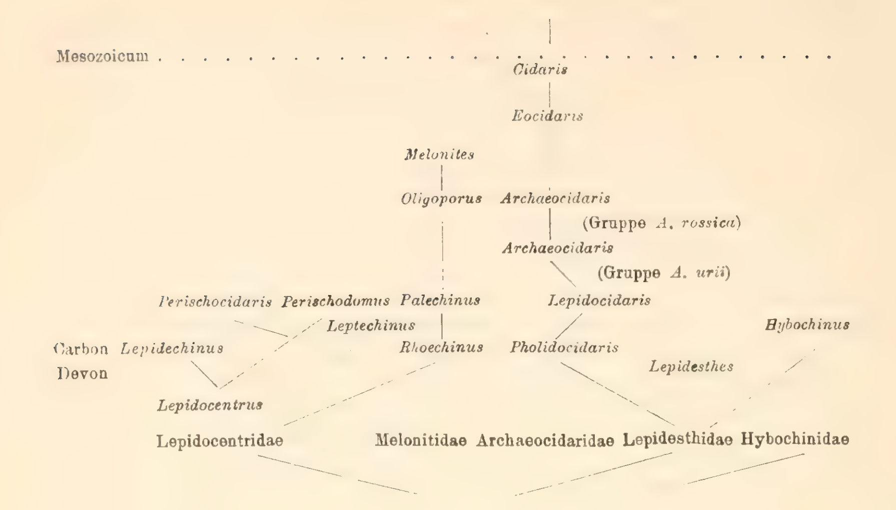
Im zweiten Teile werden Lamellibranchiaten beschrieben von folgenden Gattungen:

Avicula, Pteronites, Aviculopecten, Streblopteria, Aviculopinna, Myalina, Modiola, Ctenodonta, Nuculana, Macrodus, Conocardium, Sanguinolites, Edmondia, Protoschizodus und *Janeia.*

Sowohl die Behandlung der Brachiopoden- als diejenige der Lamellibranchiaten-Fauna konnte an die Monographien, welche über die reichhaltige Fauna der kalkigen Facies des Untercarbon von Belgien und Grossbritannien existierten, angeschlossen werden, anders bei den Echiniden, wo es sich um eine Anzahl sehr eigentümlicher paläozoischer Typen handelt, welche in der kalkigen Facies fehlen.

Der kalkigen Facies ebenfalls angehörig sind die Gattungen *Palechinus, Rhoechinus* und *Archaeocidaris;* ausser diesen Formen, welche alle mindestens vier Reihen interambulacraler Täfelchen besitzen, finden sich aber noch dünnwandige, stark imbrizierende Echinidentypen der Gattungen *Pholidocidaris* und *Leptechinus* n. gen., welche in der kalkigen Facies mit vorwiegend dickschaligen Typen fehlen.

Die vorliegenden Echiniden boten einen Anlass, die bisher bekannten Echinidengattungen des Carbons einmal vergleichend zu betrachten und führten den Verf. dazu, folgenden Stammbaum seiner Systematik zu Grunde zu legen, in dem die Familien der Lepidocentridae, Melonitidae, Archaeocidaridae, Lepidesthidae und Hybochinidae folgendermaßen getrennt wurden:



Die vielfach günstige Erhaltung der Echinodermen gab über manches bisher noch rätselhafte in der Organisation derselben Aufschluss. Ziemlich genau sind demnach die drei Gattungen *Palechinus*, *Rhoechinus* und *Archaeocidaris* bekannt.

Palechinus wird folgendermaßen charakterisiert: Panzer sphaeroidal; Ambulacrum mit mehr oder minder deutlich getrennten, vier vertikalen Tafelreihen, welche sehr wechselnd, auch in den verschiedenen Regionen eines Individuums verschieden ausgebildet sind; manchmal reichen alle Täfelchen eines halben Ambulacrums bis an den interambulacralen Rand heran. meistens spitzen sich aber die aus der Mitte des Ambulacrums kommenden Täfelchen vorher aus; die den ambulacralen Rand erreichenden Täfelchen nehmen dagegen meistens an der mittleren Zickzacklinie des Ambulacralfeldes nicht Teil. Es entstehen demnach im Ambulacrum meist vier alternierende, vertikale Tafelreihen. Jedes Täfelchen enthält ein Porenpaar; der Lagerung der Täfelchen entsprechend sind dieselben in vier vertikale Reihen angeordnet. Interambulacrum mit zwei Reihen fünfseitiger und zwei oder mehr Reihen sechsseitiger Täfelchen, welche stacheltragende Tuberkeln tragen. Am Scheitelschild ein Kranz von fünf Genitalplatten (von denen die grösste Madreporenplatte ist) und fünf kleineren Ocellarplatten von wechselnder Grösse; im Innern dieses Kranzes liegen etwa zehn kleinere unregelmäßige Analtäfelchen.

Die Diagnose von *Rhoechinus* ist folgende: Corona sphaeroidal; Ambulacrum mit zwei alternierend stehenden, vertikalen Reihen gleich grosser Täfelchen; jedes Täfelchen trägt ein Porenpaar. Diese Porenpaare sind auf jeder Seite des Ambulacrums in einer vertikalen Reihe angeordnet. Interambulacrum besteht aus vier oder mehr (bis zu neun) vertikalen Reihen von Platten, welche in den randlichen, adambulacralen Reihen fünfseitig, in den mittleren Reihen sechsseitig sind.

Sehr vollkommen ist jetzt auch die wichtige Gattung *Archaeocidaris* bekannt, die Wurzel aller mesozoischen und demnach auch känozoischen und recenten

Seeigel. Auf *Archaeocidaris* passt folgende Beschreibung: Corona sphaeroidal oder kugelig; Ambulacrum aus zwei Reihen alternierend stehender, langer, sechsseitiger Täfelchen zusammengesetzt; jedes Ambulacraltäfelchen besitzt zwei entfernt-stehende Poren; Imbrikation auf dem Ambulakrum deutlich von oben nach unten gerichtet. Interambulacrum aus vier vertikalen Täfelchen zusammengesetzt, von denen die äusseren Reihen fünfseitig, die inneren sechsseitig sind; jede Tafel trägt eine Hauptstachelwarze, welche zumeist einer Basalterrasse aufsitzt; der Warzenkopf ist durchbohrt; um das Höfchen steht ein einreihiger, bei gewissen Formen auch mehrreihiger Ring von Wärzchen, welche nach der Basalterrasse feine Rippen durch das Höfchen ausstrahlen können. Der Hauptstachelwarze sitzen lange, oft knotige und zackige, dem Wärzchen des Scrobicularringes kleine, kannelierte Stacheln auf. Die Täfelchen der äusseren Reihen liegen über den angrenzenden Ambulacraltäfelchen und tragen auf ihrer Unterseite Gelenkleisten und vertikale Furchen, welche die Beweglichkeit der Corona andeuten. Die Seitenflächen der Interambulacraltäfelchen zeigen deutlich oder undeutlich zwei horizontale Kanten mit auf ihnen befindlichen Vorsprüngen oder Einbuchtungen. Die Vorsprünge dieser Kanten liegen in den Einbuchtungen der Kanten benachbarter Täfelchen, sodass die Täfelchen durch diese Fortsätze bei der Beweglichkeit der Corona in der richtigen Reihe gehalten werden. Die zwischen der horizontalen Kante befindliche, horizontale Furche dient dem die Täfelchen tragenden Bindegewebe als Ansatzstelle Die Imbrikation ist undeutlich ausgebildet, sie ist auf dem Interambulacralfeld in vertikaler Richtung von unten nach oben gerichtet; in horizontaler Richtung überlagern die mittleren Täfelchen undeutlich die randlichen; an der mittleren Zickzacklinie ist keine bestimmt gerichtete Imbrikation erkennbar. An der Grenze der Corona gegen die peristomale Decke findet eine starke Resorption der Coronaltäfelchen statt; vier bis fünf Tafelkränze sind resorbiert, und aus ihnen sind die Täfelchen der peristomalen Decke neu gebildet. Auf dem Peristomfeld sind abgerundete, stark von oben nach unten imbricierende Interambulacraltäfelchen und gerundete, in derselben Richtung imbricierende Ambulakraltäfelchen vorhanden. In der Mitte des Feldes liegt das stark ausgebildete Kiefergerüst Die Ausbildung des periproctalen Feldes ist noch unbekannt.

Die neu aufgestellte Gattung *Leptechinus* ist nur bezüglich ihrer Interambulacraltäfelchen bekannt; dieselben sind dünn, flach und unregelmäßig, sechsseitig begrenzt; die Oberfläche ist mit zierlichen, sparsamen, etwa gleichgrossen Stachelwarzen versehen, welche einer Terrasse aufsitzen und meistens durchbohrt sind. Es ist offenbar ein Seeigel mit beweglicher, imbricierender Corona.

Bezüglich der Gattung *Pholidocidaris* konnten wenig neue Daten beigebracht werden. Diese Gattung ist aus amerikanischem Untercarbon in den vollständigsten Exemplaren bekannt geworden.

A. Tornquist (Strassburg).

Protozoa.

Caullery, M., et Mesnil, F., Sur une Grégarine coelomique présentant dans son cycle évolutiv une phase de multiplication asporulée. In: C. R. Soc. Biol. Paris (10) Tom. 5. 1898. p. 65—68; und: C. R. Ac. Sc. Paris 1898. Tom. 126. p. 262.

Verff. fanden eine neue Monocystide, die sie *Gonospora longissima* nennen, in der Leibeshöhle des Polychaeten (Cirratuliden) *Dodecaria*

concharum Oerst. Während die jungen Individuen derselben kurz keulenförmig gestaltet sind, können die erwachsenen bei fadenförmiger Gestalt eine Länge von 2 cm erreichen. Sie besitzen einen typisch bläschenförmigen Kern und vereinigen sich häufig zu zwei und mehr Individuen in der Weise, dass ein Tier sich mit dem Vorderende in das Hinterende eines andern einsenkt. Bisweilen geht hierbei die Scheidewand zwischen den beiden Gregarinen verloren, sodass durch vollständige Verschmelzung scheinbar ein einziges zweikerniges Individuum entsteht, ähnlich wie bei der Polycystide *Didymophyes*. Die Cysten sind sphärisch und scheinen sich sowohl aus einem einzigen, wie aus zwei kopulierten Individuen bilden zu können. Die Sporulation verläuft ebenso, wie bei anderen Angehörigen der Gattung *Gonospora*; die Sporen enthalten acht Sporozoiten.

Von besonderem Interesse ist es, dass die Entwickelung der Gregarine genau Schritt hält mit der des Wirts. *Dodecaria* ist eine epitoke Form. Während des atoken Zustandes, vor der Metamorphose, finden sich nur junge Gregarinen; die Sporen werden erst gebildet, wenn der Wurm geschlechtsreif wird.

Jüngste Stadien des Parasiten, etwa von der Grösse der Sporozoiten, welche doch wieder die Infektion vermitteln, werden in der Leibeshöhle nie beobachtet. Nun fanden die Verf. aber in den Epithelzellen des Darmkanals bei atoken Individuen 3—10 μ grosse Zellschmarotzer und konnten bei denselben eine Sporulation feststellen; es werden ohne Encystierung 6—8 sichelförmige Keime gebildet, ähnlich wie bei dem *Eimeria*-Stadium der Coccidien. Verff. sehen diese Zellparasiten für die jüngsten Stadien der *Gonospora* an, ihre Fortpflanzung dient ebenso, wie die endogene Sporulation bei den Coccidien, zur Vermehrung des Schmarotzers im Wirt. Die Sporozoiten würden dann in die Leibeshöhle auswandern (was allerdings noch festzustellen wäre) und hier sich zu den Dauerformen entwickeln, die zur Infektion neuer Wirtstiere dienen. Sollten sich die nur kurz mitgeteilten Beobachtungen der Verff. bestätigen und vervollständigen lassen, so würden die Gregarinen den Coccidien ausserordentlich nahe gerückt werden müssen.

F. Schaudinn (Berlin).

Lenssen, Sur la présence de Sporozoaires chez un Rotateur. In: Zool. Anz. 20. Bd. 1897. p. 330—333. 5 Textfigg.

Verf. fand bei *Hydatina senta* in den Zellen des Darmepithels und der Drüsen, die in den Vorderdarm münden, interessante Parasiten, die er für Sporozoen hält. Es sind braune Kugeln, die in

reicher Menge den ganzen Zellleib erfüllen können. Sie besitzen einen central gelegenen Zellkern und vermehren sich durch Sporulation, von der sich die verschiedensten Stadien in einer Zelle bei einander finden. Bei der Sporenbildung vermehrt sich der Kern, die Teilstücke rücken an die Oberfläche des Parasiten und werden hier zu den Mittelpunkten von kleinen kugligen oder ovalen Sporen. Die Art der Sporulation erinnert nach den Zeichnungen des Verf.'s lebhaft an die morulaartigen Vermehrungsstadien der Malariaparasiten und verwandter Formen, die man unter dem Namen „Acystosporidien" zusammengefasst hat; wie dort bleibt auch hier im Centrum des Sporenhaufens ein Restkörper zurück. Man würde wohl ohne Bedenken den Organismus in die Nähe dieser Formen stellen, wenn nicht Verf. eine ganz merkwürdige Bewegung der Sporulationsstadien beschrieben hätte. Die kleinen, morulaartigen Sporenhäufchen sollen sich nämlich, ähnlich wie eine *Volvox*-Kolonie, rotierend bewegen. Geisseln wurden zwar nicht beobachtet; doch könnten sie bei der Kleinheit der Organismen trotzdem vorhanden sein, wie man sie bei den winzigen Microsporozoiten der Coccidien auch lange übersehen hatte. Derartige Bewegungen sind aber bei den entsprechenden Sporulationsstadien von Sporozoen bisher nicht bekannt geworden und ist jedenfalls schon um dieses Punktes willen das Objekt einer genauen Neuuntersuchung würdig; besonders wäre dies aber auch im Hinblick auf eine zweite interessante Beobachtung des Verf.'s wünschenswert.

In dem Darm der Hydatinen fanden sich nämlich häufig unversehrte Euglenen, die Verf. für die Zwischenwirte des von ihm geschilderten Zellschmarotzers hält. Er beobachtete nämlich, dass die mit den Hydatinen im Aquarium zusammenlebenden Euglenen nach einiger Zeit ihr Chlorophyll einbüssten und dass in ihrem Innern eigentümliche, stark lichtbrechende Kugeln auftraten, die grosse Ähnlichkeit mit den Zellparasiten der *Hydatina* besassen. Um den Zusammenhang dieser Gebilde mit der Zellinfektion zu prüfen, wurden Eier der *Hydatina* isoliert. Die daraus gezogenen Jungen waren nach zwei Tagen bei Fütterung mit Euglenen nun infiziert; wurden sie anders ernährt, so waren sie frei von den Parasiten. Da man *Hydatina* gut im Aquarium züchten kann, dürfte sie ein sehr günstiges Objekt sein, um die vom Verf. angeregten Fragen zu lösen.

F. Schaudinn (Berlin).

Coelenterata.

Schneider, Karl Camillo, Mittheilungen über Siphonophoren. II. Grundriss der Organisation der Siphonophoren.

In: Zool. Jahrb. Abtl. f. Anat. IX. 1896. p. 571—664. Taf. 43—45. 32 Textfig.

Schneider, Karl Camillo, III. Systematische und andere Bemerkungen. In: Zool. Anz. 21. Bd. 1898. No. 550—554. p. 51—57, 73—95, 114—133, 154—173, 185—200.

Chun, C.[1]), Über K. C. Schneider's System der Siphonophoren. Ibid.: Nr. 558. 1898. p. 298—305.

—, Über den Excretionsporus an der Pneumatophore von *Physophora*. Ibid.: p. 309—313.

—, Das Knospungsgesetz der Schwimmglocken von *Physophora*. Ibid.: Nr. 559. p. 321—327. 2 Textfig.

—, Berichtigung. Ibid.: p. 336.

Nachdem Chun im Jahre 1897 in zwei Publikationen Schneider's Arbeit aus dem Jahre 1896 in einer zum Teil recht scharfen Weise kritisiert hatte, sah letzterer sich neuerdings veranlasst, seine Ansichten und früheren Angaben von Neuem zu rechtfertigen. An der Hand seines Systems, welches in vielen und wichtigen Punkten von dem Chun's differiert, bespricht er die strittigen Themen, ein Verfahren, bei welchem die Übersichtlichkeit der für die allgemeine morphologische Auffassung wichtigen Punkte mehr oder weniger verloren geht.

Schneider unterscheidet am Siphonophorenkörper vier Arten von Anhängen: Schwimmstücke, Deckstücke, Fangstücke und Nährstücke. Von diesen lassen sich nur die ersten von Medusen ableiten, während die drei übrigen Gruppen — entgegengesetzt der herrschenden Meinung also auch die Deckstücke — auf Polypen zurückzuführen sind.

Die Schwimmstücke zerfallen in die Gonophoren (1. sich ablösende Medusen, 2. Geschlechtsglocken und 3. Sporosacs), Schwimmglocken und Schwimmblasen.

Die Deckstücke sind Polypen, deren Entodermkanal im Lumen stark reduziert und als eigentliches Deckstückgefäss aufzufassen ist; die sogenannten „Mantelgefässe“ sind nur Nebengefässe des Stielkanals und gehören gar nicht dem Deckstück an, sondern verlaufen im stark verbreiterten muskulösen Stiel. Sie dürfen daher nicht auf die Radiärkanäle der Glocken bezogen werden. Dass die sehr langen Deckstücke von *Athorybia larvalis* an ihrem distalen Ende wirklich eine durch ectodermale Einstülpung entstandene Schwimmhöhle mit vier Radiärgefässen und einem Ringkanal besitzen, glaubt

[1]) Auch Chun, K., die Siphonophoren der Planktonexpedition 1897, wird, soweit die Ergebnisse nicht bereits in dem in No. 22 referierten Vortrag Chun's enthalten sind, hier berücksichtigt.

Schneider durch eine Neuerwerbung erklären zu können. Von den Schwimmglocken werden die gallertreichen grossen Bewegungsorgane der Prayiden sowie die vorderen Glocken der Diphyiden abgetrennt. Schneider sieht in diesen eine Vereinigung einer medusoiden und einer polypoiden Bildung, nämlich einer Schwimmglocke und eines Deckstückes. Er nennt sie daher „Deckglocken“: der bei ihnen auftretende Saftbehälter soll nicht ein blosser Anhang des Glockenteiles, sondern ein einem Deckstück gleichwertiges Organ sein. Gegenüber Chun, der diese Trennung für eine willkürliche und künstliche erklärt, betont Schneider, dass auf Grund der Topographie der Gefässe eine Homologie zwischen dem oberen Teil der Prayiden-Lokomotionsorgane und einem Deckstück sich nicht von der Hand weisen lasse. Bei den Schwimmglocken verlaufen vom Entodermgefäss aus dicht an der Schirmgallerte hin Nebengefässe innerhalb des muskulösen Stielbandes, während bei den Deckglocken neben den meist vorhandenen Nebengefässen noch in der stark entwickelten Gallerte ein Gefäss auftritt, welches genau wie der Saftbehälter der Deckstücke einen Öltropfen enthält. Aber wie Chun bemerkt, würde — abgesehen davon, dass der Ölbehälter als eine Aussackung des Stielgefässes ohne Beteiligung des Ectoderms entsteht, und dass daher die entwickelungsgeschichtliche Begründung der Schneider'schen Hypothese eine durchaus verfehlte ist — auch der Umstand gegen sie sprechen, dass bei *Praya cymbiformis* eine derartige Unterscheidung zwischen Nebengefäss und Ölbehälter nicht durchführbar ist; denn das einzig diesem entsprechende Gefäss verläuft wie ein typisches Nebengefäss.

Die Fangfäden dürften wohl nicht ein Polypenorgan, sondern selbst einen modifizierten Polypen darstellen, wie bereits Claus angegeben. Die Nährstücke zerfallen in echte Polypen (Magenschläuche) und Taster. Letztere sind excretorisch wirkende Polypen, die zur Tastfunktion, gelegentlich aber auch zum Schutz und wohl auch zur Lokomotion dienen können.

Während bisher allgemein angenommen wurde, dass die Anhänge an der ventralen Seite des Stammes hervorsprossen, kommt Schneider gerade zu der entgegengesetzten Ansicht. *Sphaeronectes* dient dabei als Ausgangspunkt. Hier sehen wir mit der Einzahl der Deckglocken Hand in Hand eine dorsale Lage der Stammgruppen gehen. Bei allen zwei- und vielglockigen Formen vollziehen sich aber Drehungen am Vorderende des Stammes, welche die Lageverhältnisse der Gruppen wesentlich beeinflussen. So wird bei den zweiglockigen Prayen die dorsale Seite mit ihren Anhängen wegen der Torsion des Stammes bei Entwickelung der zweiten Deckglocke zur ventralen. Bei *Praya*

(*Rosacea*) *annectens* (*Desmophyes*) mit drei Deckglockenpaaren lässt sich am deutlichsten beobachten, wie die beiden Stammzonen, die Nähr- und die Schwimmzone, in eigenartigem Verhältnis zu einander stehen, resp. wie letztere auf erstere einwirkt. Alle Prayen zeigen dabei eine gesetzmäßige Haltung des Stammes, dieselbe ist aber allerdings der von *Sphaeronectes* entgegengesetzt. Nur *Hippopodius* lässt diese Gesetzmäßigkeit vermissen. Entsprechend finden wir die Verhältnisse bei den Diphyiden. Auch hier bleibt nur bei den einglockigen Formen die ursprünglich dorsale Seite des Stammes in dieser Lage (*Muggiaea*, *Enneagonum*). Hinsichtlich der Physophoren kann Schneider nur erwähnen, dass auch bei dieser Gruppe die ursprünglichste Gattung (*Apolemia*) die Stammgruppen dorsal am Stamm gelegen zeigt.

An den Larven treten stets eine vordere Glocke (oder Blase), ein hinterer Polyp und ein seitlich an der Grenze beider Anhänge sich entwickelnder Fangfaden auf. Zu diesen drei Stücken gesellt sich in der Mehrzahl der Fälle ein viertes in sehr verschiedener Ausbildung, in dem Schneider ein Homologon der Deckstücke des fertigen Tieres erkennt. Dieses Deckstück fehlt (da Schneider im Velellenkamm ein modifiziertes primäres Deckstück sieht), nur einigen Physophoren- und allen Cystonectenlarven. Trotz dieser prinzipiellen Übereinstimmung aller Siphonophorenlarven lassen sich aber doch. entsprechend den vier von Schneider als gleichwertig angesehenen Unterordnungen — Calycophoren, Physophoren, Cystonecten, Chondrophoren —, vier verschiedene Larvenformen unterscheiden. Jedenfalls scheinen sich aus der Calycophorenlarve sämtliche andere Larvenformen ableiten zu lassen.

Schneider teilt die Calycophoren in die zwei Familien der Prayiden und der Diphyiden. Erstere haben nur (1 bis viele) Deckglocken und zeigen eine geringe Schwimmfähigkeit, welche „bedingt wird durch reiche Entwickelung rundlicher Gallertmassen an den Glocken und Deckstücken". Gleichzeitig soll aber dieser Nachteil wieder ausgeglichen werden; denn diese reiche Gallertentwickelung soll nun „zweckentsprechend" dem Schutzbedürfnis dienen, welches infolge der durch sie eingetretenen Verminderung der Schwimmfähigkeit gesteigert ist. Dieser Entwickelungstendenz der Prayiden ist die der Diphyiden gerade entgegengesetzt, indem hier eine geringe Gallertentwickelung und scharfe Bekantung Hand in Hand mit einer sehr bedeutenden Lokomotionsfähigkeit geht.

Schneider unterscheidet nur vier Prayidengattungen (*Sphaeronectes, Amphicaryon*, *Rosacea* und *Hippopodius*). Die Chun'sche Gattung *Stephanophyes* wird aufgehoben und die betr. Form zu *Rosacea*

dubia gestellt. *Desmophyes annectens* Haeck. (*Praya ann.*) wird bei *R. diphyes* Graeffe untergebracht. Infolge dieser Zusammenziehungen zeigt die Gattung *R.* (*Praya* Blainville 1834) bei Schneider „überhaupt eine Hinneigung zur Beibehaltung der Reserveglocken ganz allgemein"; dieselbe steigert sich bei *R. diphyes* bis zur Ausbildung einer typischen Schwimmsäule. Chun gegenüber, welcher in dem Stiel der Schwimmzone bei *Hippopodius* nur einen „Scheinstamm" (vergleichbar der scheinbaren Stammachse bei den wirtelförmigen Blütenständen der Phanerogamen) erblickt, hält Schneider daran fest, dass dieser Stiel nur das gegen den Stiel der Nährzone umgeschlagene Vorderende des Stammes sei. Denselben eigenen Stamm soll nun auch *R. diphyes* zeigen, sodass in dieser Form eine Überleitung zu *Hippopodius* gegeben ist. Andererseits findet Schneider bei *R.* auch den Übergang zu den Diphyiden, während seitwärts gerichtete Entwickelungsformen dieser Gattung irgend einen Anschluss an weiter ausgebildete Extreme nicht zeigen (*R. dubia*). So kann Chun mit Recht auf die grossen Differenzen hinweisen, welche zwischen den beiden Endgliedern der Schneider'schen *Rosacea*-Reihe bestehen, nämlich zwischen *Praya cymbiformis* und *Stephanophyes superba*. Schon aus all den bisher ausgeführten Momenten wird ersichtlich, dass Schneider die Einteilung der Calycophoren in Mono- und Diphyiden für nicht berechtigt erklärt; die Chun'schen Beobachtungen über die Reserveglocken werden für irrelevant und für nicht erwiesen erklärt. Der Rest der Chun'schen Monophyiden wird den Diphyiden zuerteilt. So wird *Muggiaea* trotz des Mangels der Reserveglocken mit *Diphyes* zusammengestellt; denn jener ist nur eine notwendige Folge der Rückbildung der Schwimmglocke. Da nämlich „von einer Fortbildung der *Muggiaea* zu *Diphyes* nicht die Rede sein kann, weil *Diphyes* ohne Zweifel von *Praya* abgeleitet werden muss, so kann nur eine Rückbildung im umgekehrten Sinne möglich sein. Denn für beide Formen überhaupt einen phylogenetischen Zusammenhang bestreiten zu wollen, dürfte nur einem ganz kritiklosen Untersucher einfallen." Chun soll selbst noch durch seine Beobachtung an *Diphyes arctica*, der einzigen neuen Art aus dem Planktonmaterial, die direktesten Beziehungen zwischen den beiden Gattungen wahrscheinlich gemacht haben. Schneider erklärt das von Chun bei dem grönländischen Material als Reserveglocke der unteren Schwimmglocke betrachtete Element vielmehr als ein Rudiment derselben, ignoriert aber hierbei, dass bei den zwei in der Nordsee erbeuteten Exemplaren auch die beiden unteren Schwimmglocken aufgefunden wurden. Daher wird *Diphyes arctica* von Schneider als *Muggiaea arctica* aufgezählt. In demselben Verhältnis wie diese

beiden Gattungen stehen *Abyla* und *Enneagonum* zu einander; letztere entbehrt wieder der Schwimmglocke. Gegenüber all diesen fundamentalen Umwälzungen des Calycophorensystems, sowie den weiteren Änderungen vermag Chun in Schneider's Anordnung nur noch die „Karrikatur“ eines Systems zu erblicken. Als Anhang dieser Abteilung wird noch eine neue, von den bekannten Formen stark abweichende Eudoxie aus dem Quarnero beschrieben, *E. rigida*.

Chun stellt bekanntlich die sämtlichen übrigen Siphonophoren den Calycophoren unter dem Begriff Physophorae Eschscholtz gegenüber; dieses Verfahren geht nach Chun's jüngster Publikation auf Huxley zurück. Schneider erklärt dieses Vorgehen für einen Missgriff und begreift unter jenem Namen nur die Angehörigen der Familien Apolemidae, Agalmidae, Physophoridae, Angelidae und Forskalidae. Eine eingehende Charakteristik der Abteilung ist noch nicht gegeben; angeführt werden nur einzelne Momente, wie Unabhängigkeit der Nährzone von der Schwimmzone und der Mangel des primären Luftporus. Die Deutung Chun's, dass die blindsackförmigen Auswüchse des Stammes, in deren Entoderm sich die Keimzellen bilden, und von denen sich (bei *Forskalia* und *Agalmopsis*) sekundär die Gonophoren ablösen, als Blastostyle aufzufassen seien, erklärt Schneider für unhaltbar, da die betreffenden Bildungen nichts als verzweigte Gonophorenstiele seien. — In der Familie Apolemidae befindet sich nur noch allein die Art *Apolemia uvaria*, die Genera *Dicymba* und *Apolemopsis* werden kassiert. Die Familie der Agalmiden umfasst neben *Anthemodes* und *Nectalia* nur noch 7 Species, „die alle einem Genus eingereiht werden sollten“. Schneider behält trotzdem drei Gattungsnamen bei, „einzig und allein in Rücksicht auf den charakteristischen Habitus dreier Artgruppen“. Die Gattung *Stephanomia* umfasst derbe, starre Formen von geringer Länge, mit starken, knorpelartig harten Deckstücken. *Agalmopsis* ist schlanker und erreicht bedeutende Grösse, ihre Deckstücke sind ziemlich derb, während die Formen der Gattung *Cupulita* zart und schlank, manchmal auch von bedeutender Länge und ihre Deckstücke an zarter Beschaffenheit denen von *Anthemodes* vergleichbar sind. Das Auftreten sekundärer, ja tertiärer Taster zwischen den primären in entsprechender Anordnung, eine Gesetzmäßigkeit, welche Chun für *Halistemma* (*Cupulita*) festgestellt hat, konnte Schneider nicht erkennen. *Nectalia* ist zwar eine Agalmidengattung, leitet aber zu *Physophora* über. Letztere entbehrt zwar des primären Luftporus der Cystonecten (*Rhizophysaliae* Chun) und der Chondrophoren, soll aber einen secundären Luftporus am basalen Teil aufweisen. Bekanntlich erblickt Chun in dieser Öffnung einen Excretionsporus.

der mit dem vom Entoderm ausgekleideten Gastrovascularsystem zusammenhängt, und der als Ventil funktioniert, aus dem bei energischen Kontraktionen die Leibeshöhlenflüssigkeit entweichen kann, sodass in den meisten Fällen dadurch die immerhin gelegentlich auftretende Sprengung des Lufttrichters vermieden wird. Jedenfalls bestreitet er auch neuerdings Schneider gegenüber auf das Entschiedenste, dass vom Porus aus normalerweise ein Luftgang in den Trichter führe. Letztere Auffassung vertrat Haeckel; sie wurde von Schneider 1896 in einer schematischen Abbildung gestützt. Chun erklärte alle, solche Verhältnisse ergebenden Bilder als Kunstprodukte, welche dadurch hervorgerufen werden, dass mehr oder weniger häufig der Lufttrichter an den grossen Pneumatophoren bei erwachsenen Exemplaren gesprengt wird; jugendliche Exemplare lassen keinen Zweifel darüber bestehen, dass der Trichter völlig geschlossen ist. Schneider giebt nun in seiner letzten Arbeit zu, dass am Porus das Entoderm des Luftschirms in das Ectoderm desselben übergeht, bestreitet aber die Existenz einer entodermalen Blasenhöhle, wie Chun sie darstellt. Das Trichterepithel soll nunmehr frei nach aussen in den Porus vordringen und ihn pfropfartig ausfüllen. Der Luftaustritt „wird sich dann durch Lücken der Stützlamelle", welche an einer Stelle ausserordentlich dünn ist, „und durch die auseinanderweichenden lockeren Trichterepithelien hindurch in normaler ungewaltsamer Weise vollziehen". Chun hält demgegenüber auf Grund erneuter Untersuchungen, die ihm keine Bestätigung der Schneider'schen anatomischen Befunde brachten, an seiner Auffassung des Porus als Excretionsporus fest. — In seinem Knospungsgesetz der Schwimmglocken von *Physophora* hatte Chun angegeben, dass bei den durch eine zweizeilige Schwimmsäule ausgezeichneten Physophoriden die Knospen regelmäßig alternierend nach links und rechts ausweichen und dadurch die definitive Gruppierung der Glocken begründen. Schneider erklärt diese Angaben für falsch; denn diese Erklärung verlange eine schnurgerade Anheftungslinie der Glocken an der Schwimmzone, während in Wirklichkeit die Glocken zwar einreihig angeordnet seien, aber der Stamm infolge fortwährender Achsendrehung nach derselben Richtung hin spiral gedreht sei, sodass die Glockenanheftungspunkte sich opponiert gegenüberlägen. Nun liegen aber, wie Chun durch erneute Nachuntersuchung bestätigen kann, die Verhältnisse so, wie Schneider sie bestreitet: der Stamm ist im Bereich der Schwimmzone gestreckt und nicht spiral gewunden, und die Austrittsstellen der Stielkanäle bilden eine gerade Linie. Das Knospungsgesetz dürfte somit bestätigt sein. Übrigens hält Chun auch für einige andere „zweizeilige"

Physophoriden (*Crystallomia*, *Agalma*) dieselben Verhältnisse für wahrscheinlich; bei ihnen ist im Bereich der Schwimmzone der Stamm gestreckt und nicht spiral gedreht. Letzteres ist dagegen bei *Apolemia* und den Forskalien der Fall. Bei dieser Nachuntersuchung fand Chun noch unterhalb der Austrittsstelle der Stielkanäle kurze blinde Gefässäste mit knopfartig angeschwollenen Enden; sie repräsentieren zweischichtige Knospen, welche an demselben Tiere alle auf gleicher Entwickelungsstufe verharren. Auch bei *Halistemma*, *Agalma*, *Crystallomia* und *Forskalia* finden sie sich und zwar genau auf der Grenze zweier Stiellamellen. Wenn auch ein Glockenkern nicht vorhanden ist, so glaubt Chun sie doch für zurückgebliebene Schwimmglockenknospen halten zu dürfen. Er wird später ausführlich darüber berichten. Die Angeliden (Auronecten) können nach Schneider von den Physophoriden lediglich auf Grund der Verkürzung von Schwimm- und Nährsäule, welche Abschnitte die gleiche Struktur zeigen und anscheinend ohne Grenze in einander übergehen, abgetrennt werden. Die übrigen Unterschiede sollen an systematischer Bedeutung zurücktreten. Schneider hält den Aurophor nur für einen basalen Abschnitt des Lufttrichters, der nach aussen hervortritt, und verwirft die Chun'sche Erklärung (cf. Centralbl. V. p. 743) vollständig. Alle von Haeckel beschriebenen Auronecten möchte Schneider nur als verschiedene Altersstufen von *Angela corona* (*Stephalia corona*) betrachten. — Die Forskaliden haben eine polystiche Schwimmsäule und Deckstücke. Als Anhang zu den Physophoren wird *Athorybia* beschrieben. Die Auffassung Chun's (cf. Centralbl. V. p. 742), dass *Athorybia* gewissermaßen eine modifizierte *Physophora* sei, wird für hinfällig erklärt, und die früheren Angaben über die Beziehung von *Athorybia* zu den Larven von *Physophora* werden aufrecht erhalten. Der Name *Anthophysa* wird eingezogen und die betreffende Form zu *Athorybia* gestellt.

Die Cystonectae Haeckel (welche Schneider 1896 *Cystophorae* benannt hatte), decken sich mit den Rhizophysaliae von Chun, jedoch erkennt Schneider die von diesem aufgestellten zwei Unterordnungen und drei Familien nicht an. Die Homologie des Porus der Auronectenblase und der Rhizophysalien wird naturgemäß bei der Schneider'schen Auffassung unhaltbar. *Rhizophysa* umfasst die Formen mit langem dünnen Stamm und ungeflügelten Polypen, *Pterophysa* diejenigen mit geflügelten Polypen, während bei *Epibulia* der Stamm verkürzt ist und bei *Physalia* ganz fehlt. Schneider glaubt „höchst bedeutsame“ Unterschiede zwischen der Blase der Physophoren und Cystophoren gefunden zu haben. Über die Bedeutung der Riesenzellen lässt sich nichts Bestimmtes sagen, doch scheint Schneider die von Chun gegebene Deutung derselben als „Puffer“ ganz unhaltbar

zu sein. *Epibulia* gilt Schneider für eine Zwischenform zwischen *Rhizophysa* und *Physalia*; unter mehreren anderen Gründen für diese Ansicht werden auch die von Haeckel beobachteten, unter der Pneumatophore kranzförmig angeordneten Taster angeführt, welche Haeckel zum Vergleich mit *Physophora* anregten; allerdings sieht in ihnen Schneider trotz ihres distalen roten Pigmentfleckes und trotz des angegebenen Mangels an Leberpapillen Genitalpolypen, wie sie bei *Physalia* in Menge vorkommen.

Die Chondrophoren, bei welchen nach Chun eine Anpassung an die Luftatmung sich finden soll, zeigen eine solche nach Schneider nicht; die „Tracheen" repräsentieren insgesamt den modifizierten Lufttrichter: zwei grosse, in jedes distale Kanallumen vorspringende und dieses abschliessende Zellen sollen die Gasbildner sein. Der Centralkörper stellt die zu einer einheitlichen Masse verschmolzenen, basalen Abschnitte von sämtlichen sich ausbildenden Polypen dar. Der Kamm der *Velella* soll einheitlich entstehen und sich keineswegs über den primären Porus schieben; er wird dem kappenförmigen Deckstück der Physophorenlarve homolog erklärt — eine Homologie, welche trotz Chun's Widerspruch auch in der neuen Arbeit aufrecht erhalten wird. Nach Schneider bleibt also der primäre Porus erhalten und ist seitwärts dicht am Kamm gelegen; er bildet keine Ausmündung der chitinigen Luftflasche. Die Ausbildung zweier sich diagonal gegenüberstehender Ersatzporen wird bestritten, sodass die innerste kugelige Kammer der Blase dauernd verschlossen bleibt. Dem primären Porus opponiert entwickelt sich ein schornsteinartiger Porus an der ersten Ringkammer. Diese beiden ersten Pori sind nun kreuzweis zu den weiterhin sich entwickelnden in einer Linie angeordneten Poren gestellt. Die drei Chondrophorenformen, welche von Schneider anerkannt werden, sind *Velella velella* Linné und *Porpita porpita* Linné, sowie *P. globosa* Eschscholtz.

Zum Schluss seines neuesten Aufsatzes giebt Schneider noch eine gedrängte Übersicht über die genauer bekannt gewordenen Siphonophoren-Formen. Mehrfach ist bereits auf das Bestreben Schneider's, möglichst viele Formen einzuziehen, im vorstehenden Referat hingewiesen worden. Er geht dabei so weit, dass er, während der Challengerreport 1888 noch über 240 Arten aufzählt, ungefähr nur 50 Arten für sichergestellt halten zu dürfen glaubt. Jedoch bemerkt Chun zu diesem Vorgehen folgendes: „Er (Schneider) verfügt nicht einmal über eine ausreichende Kenntnis der mediterranen Arten, kennt nur wenige konservierte Exemplare aus anderen Gebieten. . . . Wenn ein Teil der aus dem freien Ocean beschriebenen Arten nur

in kurzen Diagnosen geschildert und noch nicht in Abbildungen vorgeführt wurde, so berechtigt dies keineswegs Scheider, nahezu sämtliche von Haeckel und mir aufgestellte Arten und Gattungen aus dem System zu streichen, resp. sie bestenfalls nur als Varietäten gelten zu lassen. Es lässt sich kaum mit seinem Mangel an Kenntnis der Formen entschuldigen, dass er eine geradezu schrankenlose Tendenz zur Varietätenbildung bei den Siphonophoren statuiert.“ Einen grossen Teil seiner neuen Abhandlung nehmen auch die Erörterungen auf Grund der Nomenclaturregeln ein, die er möglichst anzuwenden versucht. B. Nöldeke (Strassburg i. E.).

Vermes.

Plathelminthes.

Pratt, H. S., A contribution to the life-history and anatomy of the appendiculate Distomes. In: Zool. Jahrb. Anat. Abth. Bd. XI. 1898. 40 p. 3 pl.

Das Material zu dieser Arbeit stammt aus dem Long Island Sound in Cold Spring Harbor (Nord-Amerika) und betrifft ein kleines appendiculates *Distomum*, das an und in Copepoden sowie frei im Meere vorkommt und höchstwahrscheinlich die Jugendform von *Dist. (Apoblema) appendiculatum* Rud. vorstellt. Das bis 0,6 mm lang werdende Tier ist von einer doppelschichtigen homogenen Membran bekleidet, welcher auf dem einstülpbaren Schwanz ein einschichtiges, mit dünner Cuticula versehenes und später verschwindendes Epithel aufsitzt. Im vorderen und hinteren Teil des Körpers ist die Muskulatur ausserordentlich zart und oft schwer nachzuweisen, in den mittleren Teilen bietet sie das gewöhnliche Verhalten dar; die Retractoren des Appendix leitet der Verf. im Gegensatz zu Juel nicht von den Längs-, sondern von den Dorsoventralfasern ab; auch sind die Fasern des Retractors wenigstens in der Jugend mit Kernen versehen. Reich entwickelt sind die submuskularen resp. subcuticularen, grossen Zellen; der Verf. hält sie für einzellige Drüsen; im Appendix fehlen sie. Von den Geschlechtsorganen sind die männlichen in der Reife den weiblichen voraus und bereits in der Produktion von Sperma begriffen; aber auch die weiblichen sind alle angelegt und wohl zu erkennen.

In Bezug auf die Entwickelung der appendiculaten Distomen stellt der Verf. die Ansicht auf, dass die Copepoden (eventuell auch andre pelagische Organismen) die agame Distomumform direkt aus eingedrungenen resp. aufgenommenen Miracidien aufziehen und zwar ohne Bildung einer Zwischengeneration; die definitiven Wirte infizieren sich durch Verzehren besetzter Copepoden oder nach dem Tode

letzterer frei gewordener appendiculater Distomen. Der Appendix kann demnach nicht einem Cercarienschwanz verglichen werden; er tritt auch gar nicht als Körperanhang, sondern als ein Sack innerhalb des Hinterendes auf, der manche Beziehungen zur typischen Excretionsblase der Trematoden aufweist.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Braun, M., Trematoden. In: Ergebn. d. Hamb. Magalh. Sammelreise. Lief. 1. Hamburg 1896. 7 p. 1 Taf.

Die Arbeit erwähnt *Conchosomum (Hemistomum) alatum* (Göze) aus *Canis azarae* und *Lophocotyle cyclophora* n. gen. n. sp. von der Haut eines Fisches der Gattung *Notothenia*. Das zu den Monocotylidae gehörige Genus *Lophocotyle* ist durch den Besitz einer grossen, von zahlreichen Radien durchzogenen Haftscheibe ausgezeichnet, an deren Rande noch ein kleiner Hakenkranz liegt; Darm gegabelt, mit seitlichen Blindsäcken; Genitalporus dicht hinter dem Pharynx, links neben der Medianlinie; Penis mit gradem Stilet; zahlreiche Hoden; Keimstock oval, vor dem Hoden. Eier gedeckelt, walzenförmig, mit basalem Filament.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Braun, M., Ueber *Distomum lucipetum* Rud. In: Zool. Anzeig. 20. Bd. 1897. p. 2—3.

Das bisher nur einmal von Bremser unter der Membrana nictitans von *Larus glaucus* und *L. fuscus* gefundene *Dist. lucipetum* Rud kommt am selben Ort auch bei *Larus maculipennis* Licht. in Brasilien vor, wie ein im Museu nacional in Rio de Janeiro gemachter Fund erweist. M. Braun (Königsberg, Pr.).

Blanchard, R., Vicissitudes de la nomenclature helminthologique. In: Arch. Parasitol. T. I. 1898. p. 350—351.

Der Verf. moniert, dass in der Bearbeitung der Cestoden in Bronn's Class. und Ordn. des Tierreichs einzelne Arten nicht unter denjenigen Bezeichnungen angeführt werden, mit denen sie die Schöpfer der betreffenden Arten nennen. Darauf kann erwidert werden, dass die Beibehaltung der Gattungen *Taenia*, *Bothriocephalus* in dem alten Sinne und Umfang nur aus Zweckmäfsigkeitsgründen geschehen ist; die neuen Gattungsnamen sind im Text oft in Klammern angeführt. Im systematischen Teile wird die Gattung *Taenia* etc. aufgeteilt werden. M. Braun (Königsberg, Pr.).

Sonsino, P. per M. Kowalewski. Nuovi fatti concernenti la *Bilharzia polonica* M. Kow. In: Atti Soc. Tosc. Sc. nat. Pisa. Proc. verb. Vol. X. 1897. p. 198—200.

Laut einer brieflichen Mitteilung von M. Kowalewski kommt *Bilharzia polonica* auch in der Gallenblase von Wildenten vor, ebenso wie nach San Felice und Loi *Bilharzia crassa* in den Gallengängen der Rinder Sardiniens. Da man im Oktober und November nur kleine, von Dezember bis Mai dagegen grosse Exemplare der *Bilharzia* in den Wildenten Polens trifft, so ist es ausgeschlossen, dass der Parasit etwa aus Afrika importiert ist; man muss ihn vielmehr als mitteleuropäisch ansehen. M. Braun (Königsberg, Pr.).

Takakura, U., On a new species of *Malacobdella* (*M. japonica*). In: Annotat. Zool. Jap. Vol. 1. (3) p. 105—112. pl. 7.

Diese wohl thatsächlich eine neue Art vorstellende *Malacobdella* wohnt in der Kiemenhöhle von *Mactra sachaliensis*. In Nordjapan scheint sie fast regelmäßig in dieser Muschel vorzukommen. Man findet die erwachsenen Schmarotzer stets nur in einem Exemplare in jeder *Mactra*, die jüngeren dagegen häufig zu mehreren (bis 7).

M. japonica wird bis zu 4,5cm lang und 4 mm breit und besitzt eine dunkelgelbe Farbe. Sie unterscheidet sich von *M. grossa* besonders durch ihr sehr kurzes Rhynchocoelom, welches sich nur bis zum hinteren Körperdrittel erstreckt, während es bei *M. grossa* fast bis zum After reicht. Der Rüssel schliesst mit einem zwiebelförmigen Abschnitt ab, an welchen sich der Retractor anheftet. Augenscheinlich hat er bei *M. japonica* die ursprüngliche Form des Metanemertinenrüssels besser bewahrt als bei *M. grossa*. Bekanntlich wurde bei *M. grossa* verschiedentlich eine deutliche Verzweigung der Blutgefässe nachgewiesen, aber eine Kommunikation von Rücken- und Seitengefässen durch dieselben geleugnet und durch das Vorhandensein metamerer Gefässcommissuren, die sonst den Metanemertinen fast allgemein zukommen, in Abrede gestellt. Auch Takakura vermisst letztere, überzeugte sich aber davon, dass die drei Längsgefässe durch zahllose Anastomosen ihrer auffallend reichlich entwickelten, vielfach verästelten Zweige in allen Körpergegenden mit einander verbunden sind. Die Analcommissur der Seitennerven befindet sich nicht wie bei *M. grossa* über dem After, sondern hinter ihm.

O. Bürger (Göttingen).

Andrews, A. E., Activities of Polar Bodies of *Cerebratulus*. In: Arch. f. Entwicklmech. Bd. 6 (2) p. 228—248. 24 Fig.

Andrews beobachtete an dem Polkörperchen der Eier von *Cerebratulus lacteus* Verrill Filarerscheinungen, wie man sie schon von den Eiern gewisser Echinodermen und bei einigen Protozoen beschrieben hat.

Bald, nachdem das erste Polkörperchen vollständig abgetrennt ist und nur noch eine sehr feine Verbindung mit dem Ei besitzt, verändert es seine anfangs regelmäßig birnförmige Gestalt und nimmt amöbenartige Umrisse an. Darauf erscheinen an der vom Ei abgewandten Fläche feine, kurze Strahlen, welche in Kürze das ganze Polkörperchen umgeben, so dass es den Eindruck eines Heliozoons macht. Die Strahlen oder Pseudopodien erreichen mit Ausnahme einer Stelle, wo sie einen längeren Büschel erzeugen, nur etwa $^1/_8$—$^1/_9$ der Länge vom Durchmesser des Polkörperchens.

Das zweite Polkörperchen erscheint unmittelbar unter dem ersten, ist mit diesem durch eine Brücke verbunden und beginnt seine filare

Thätigkeit schon während es aus dem Ei hervorquillt. Aber die Strahlen sprossen bei ihm an den Flächen hervor, die wir nach seiner Lagerung als seitliche bezeichnen dürfen. Sobald das zweite Polkörperchen abgetrennt ist und nun seinerseits eine feine Verbindung mit dem Ei bewahrt, verwandelt es sich aus einem amöbenhaft unregelmäßigen Körper in eine ziemlich regelmäßig geformte Spindel, deren beide spitz ausgezogenen Pole einen Pseudopodienbüschel tragen. Auf die Pole allein beschränkte sich hier vorerst die Filarerscheinung. Später — die Polkörperchen wurden bis zur Entwickelung der Cilien am Embryo verfolgt — nimmt auch das erste Polkörperchen mehr eine spindelige Form an und ein Pol namentlich zieht sich sehr lang stielartig aus; an ihm erscheinen Fäden, welche länger als das Polkörperchen sind, während sie am übrigen Umfang des Körperchens meist verschwinden. Dagegen umgiebt sich das zweite Polkörperchen nachträglich ziemlich vollständig mit den pseudopodienartigen Gebilden. Noch sind die Polkörperchen mit einander und mit dem Ei verbunden und zwar wahrscheinlich durch lebendes Protoplasma. Die Filarthätigkeit der Polkörperchen von *C. lacteus* ist charakteristisch verschieden von der bei Echinodermeneiern beobachteten.

O. Bürger (Göttingen).

Annelides.

Blanchard, R., Viaggio del dott. A. Borelli nella Republica Argentina e nel Paraguay. Hirudinées. In: Boll. Mus. Zool. Torino. Vol. 11. No. 263. 1897. p. 1—23.

Blanchard giebt eine Übersicht der bisher aufgeführten Hirudineenarten von Südamerika östlich der Andes, einschliesslich Trinidad — es sind 27 — und westlich der Andes, wo aber Chile die einzige Gegend ist, aus der bisher Hirudineen bekannt wurden; es sind zehn. Indessen wird die Zahl reduziert werden müssen, da schon jetzt feststeht, dass verschiedene Arten synonym sind.

Borelli hat in der Umgebung von Buenos-Aires und an verschiedenen Orten von Paraguay gesammelt. Blanchard beschreibt: *Helobdella* n. g. mit *stagnalis* (L.) (= *Hirudo stagnalis* L.), *triserialis* E. Blanch. *Haementaria officinalis* Filippi. *Semiscolex juvenilis* Kinberg, *glaber* Weyenbergh. *Liostomum joseense* Grube und Oersted.) (= *Centrophygos joseensis* Grube und Oerstedt; *Cylicobdella lumbricoides* Grube; *Nephelis tergestina* R. Blanchard).

O. Bürger (Göttingen).

Bolsius, H., La Glande impaire de l'*Haementeria officinalis*. In: La Cellule T. 12. 1897 p. 99—112. 1 Taf.

Haementeria officinalis stammt aus Mexiko und wird dort ebenso im Dienste der Medizin verwandt wie unser Blutegel. Es ist das darum besonders merkwürdig, weil *H. off.* eine Rhynchobdellide ist, weder Kiefer noch Zähne besitzt. Bei dieser Form hat Bolsius eine unpaare Drüse entdeckt, welche in der Art ihrer Ausgestaltung ihres Gleichen sonst nicht bei den Blutegeln hat, aber meines Er-

achtens doch wohl die Speicheldrüse vertritt. Sie liegt über dem Rüssel und reicht bis in den Bezirk zwischen dem fünften und sechsten Ganglion nach hinten. Man unterscheidet an ihr einen hinteren dünnen, verknäuelten Abschnitt, einen mittleren dicken, walzenförmigen und einen vorderen dünnen, kanalartigen. In ersterem soll das Secret erzeugt werden, der mittlere wird vielleicht als Reservoir dienen, der vordere ist der Ausführgang. Derselbe gabelt sich hinter dem Oberschlundganglion, umfasst dasselbe und vereinigt sich vor ihm wieder. Er mündet vorn in der Rüsselscheide, nahe am Rande der Oberlippe aus.

Die unpaare Drüse ist dadurch noch besonders merkwürdig, dass sie nach Bolsius im hinteren und mittleren Abschnitt aus durchbohrten Zellen besteht, sich also — worauf der Autor ausdrücklich hinweist — wie der Schleifenteil der Nephridien verhält. In der That, nach den Querschnittsbildern, welche Bolsius giebt, zu urteilen, ist dieser Hinweis durchaus berechtigt. Das mehr oder minder geräumige Lumen der Drüse wird von einem stark reticulären Plasma begrenzt, dessen Faserverlauf den Konturen des Lumens parallel geht. An der Grenze der Kanalhöhle verdichtet es sich und nimmt die Beschaffenheit einer Membran an. In das Plasma sind grosse helle Kerne eingeschlossen, welche relativ weit auseinander liegen. Wahrscheinlich sind Zellgrenzen vorhanden. Der Ausführgang weist eine sehr viel dünnere Wandung aus einem körnigen Protoplasma auf, welches nur um die länglichen Kerne herum etwas anschwillt. In diesem Abschnitt der Drüse scheint demnach ein richtiges Epithel zur Geltung gekommen zu sein. Alle Abschnitte der Drüse werden von einem feinfaserigen Bindegewebe umhüllt, das reichlich kleine Kerne führt. Der Inhalt der Drüse ist beim konservierten Tier eine blasigkugelig und körnige Masse.

Referent kann die Frage nicht unterdrücken, ob das ganze, von Bolsius als Drüse beschriebene Gebilde nicht nur der Ausführapparat einer solchen ist und die Drüsenzellen hinter ihm oder in seiner Nachbarschaft im Körpergewebe zu suchen sind?

O. Bürger (Göttingen).

Arthropoda.

Insecta.

Saint-Hilaire, K. K., Ueber die Entstehung des Eies bei *Dytiscus*. In: Protok. St. Petersburger Naturforscher Ges. 1898. 16 pg. (Russisch mit deutsch. Résumé.)

Verf. berührt die Ansichten anderer Autoren über Struktur und Inhalt der jungen *Dytiscus*-Eier, Bau und Verhalten der Dotterkugeln

sowie deren Abstammung, Struktur des Eikernes, und kommt zu folgenden Ansichten über die Entstehung der Dotterkügelchen: Da die Dotterkugeln mehrere Farbstoffe annehmen, müssen sie aus verschiedenen Substanzen bestehen. Die Dotterentwickelung zeigt Ähnlichkeit mit der Fett- oder Drüsensecretbildung (nach Altmann): das Dottersecret entsteht in Form kleiner Körnchen (Granula), welche wachsen und verschiedene Stoffe produzieren. Verf. schliesst sich (gegen Altmann) der Ansicht Flemming's an, dass nämlich die Granula keine Elementarorganismen, sondern Elementarorgane der Zelle sind. Es muss ihnen aber eine gewisse Individualität zugesprochen werden.

Bei seinen Untersuchungen benutzte der Verf. Mehrfach-Färbungen, und zwar hauptsächlich die Altmann'sche und die Ogata'sche Methode. N. von Adelung (St. Petersburg).

Mollusca.

Cephalopoda.

Crick, George Ch., On the muscular attachment of the animal to its shell in some fossil Cephalopoda (Ammonoidea). In: Transact. Linn. Soc. London. Zool. 2. ser. vol. VII. 1898. p. 71—113. Taf. XVII—XX.

Bisher waren nur wenige Exemplare von Ammoniten bekannt geworden, welche Spuren davon zeigten, auf welche Weise das Ammoniten-Tier in der Wohnkammer seiner Schale befestigt war. Das bekannteste und in der Litteratur oft besprochene, auch in fast allen Lehrbüchern[1]) wiedergegebene, ist die von Oppel beschriebene *Oppelia steraspis* aus den Solenhofer lithographischen Schiefern. Waagen sah die auf dem Wohnkammergehäuse stark nach vorne laufende Linie als Spur des „Annulus" an und glaubte so, dass in ihr die vordere Begrenzung des Schalenmuskels angedeutet sei. Einige wenige andere Exemplare mit erhaltenen Spuren von Muskel-Ansätzen wurden von v. Mojsisovics und Jaekel beschrieben: letzterer Autor bezweifelte zugleich die von Waagen gegebene Deutung der Ansatzspur bei *Oppelia steraspis*.

Der Autor vorliegender Abhandlung war nun in der Lage, eine ziemlich grosse Anzahl von Ammonitiden, sowohl Goniatiten als Ammoniten, ja sogar Exemplare der Gattung *Clymenia* in den verschiedenen Londoner Sammlungen ausfindig zu machen, welche über die Art der Befestigung von Ammonitiden-Weichtieren an ihrer Schale Aufschluss gewährten.

[1]) v. Zittel. Grundzüge der Palaeontologie. Textfigur 1045. Steinmann-Döderlein, Elemente der Palaeontologie. Textfigur. 402.

Es wurden Exemplare folgender Gattungen untersucht: Ammoniten, a) regelmässig eingerollte: *Oxynoticeras, Amaltheus, Cardioceras, Neumayria, Tissotia, Lytoceras, Arietites, Aegoceras, Sonninia, Hecticoceras, Oecotraustes, Distichoceras, Stephanoceras, Perisphinctes, Peltoceras, Aspidoceras, Parkinsonia, Schloenbachia*; b) aufgerollte: *Baculites, Hamites, Crioceras, Ancyloceras, Macroscaphites, Scaphites, Turrilites.* Goniatiten: *Glyphioceras*; und schliesslich *Clymenia.*

Die Resultate der genauen Untersuchungen der vorliegenden Exemplare von Ammonitiden sind nun folgende:

1. Wie bei dem recenten *Nautilus* war das Ammonitiden-Tier durch ein Paar Schalenmuskeln und durch einen Annulus an der Schale befestigt.

2. Bei den Ammoniten, den in enger Spirale gewundenen und den aufgerollten, waren die Schalenmuskeln an der dorsalen (inneren) Seite angewachsen, und sitzen dort eng bei einander oder berühren sich sogar; wo sie sich nicht berühren, sind sie doch durch ein schmales Muskelband verbunden. Das letztere entspricht dem dorsalen Annulus bei *Nautilus.*

3. Eine feine Spur, welche in Form einer eingesenkten Linie oft verfolgt werden kann, ist garnicht so selten auf der Innenseite von Ammonitenwohnkammern oder Steinkernen derselben erkennbar: dieselbe ist — also wie es Waagen von der *Oppelia steraspis* annahm — die vordere Begrenzung der Schalenmuskeln resp. des Annulus, welcher über die ventrale Ausdehnung (die Aussenwölbung des Gehäuses) die letzteren verbindet.

4. Bei der Gattung *Oppelia* und *Distichoceras* verläuft diese Linie stark nach vorne gewendet, was nach Crick wahrscheinlich ein besonderer Charakter der Unterfamilie der Oppelinae wäre. Vielleicht dürfte dieser Verlauf der Spur eher mit der hochmündigen Gestalt und dem engen Nabel jener Ammonitiden zusammenhängen[1]), wodurch eine erheblich andere Bewegung des Tieres beim Rückzug in die Wohnkammer resultieren muss. Andererseits könnte diese Eigentümlichkeit allerdings von besonderer systematischer Bedeutung sein; und in der That will es auch dem Referenten jetzt scheinen, dass man es hier eher mit einer besonderen Erscheinung bei bestimmten Ammoniten zu thun hat, da bei anderen hochmündigen Gattungen, wie bei *Oxynoticeras, Cardioceras* und bei *Glyphioceras* nunmehr von Crick ein fast radial gestellter Verlauf der vorderen Begrenzung des Annulus und Muskels festgestellt wurde.

5. Ausser durch Muskel und Annulus war das Ammonitidentier wie das *Nautilus*-Tier wohl im allgemeinen mit dem hinteren Teile des Körpers an die zuletzt gebildete Kammerwand festgewachsen, was

---

[1]) wie es Pompeckj vor einiger Zeit vermutete.

bei ihm wegen des komplizierten Baues derselben mit den reich zerschlitzten Sätteln und Loben jedenfalls eine sehr enge Verzahnung voraussetzte. Wie Waagen schon hervorhob, musste sich diese Verwachsung aber lösen, sobald das Tier zur Bildung einer weiteren Kammerwand vorrückte, und dann war die feste Verwachsung durch Muskel und Annulus absolut notwendig, um ein Eindringen von Wasser zwischen Tier und Schale zu verhindern.

Diese sehr ähnliche Organisation bei den Ammonitiden und bei *Nautilus* bildet entschieden ein neues Glied, welches beide Cephalopodenformen verbindet. Referent möchte noch darauf hinweisen, dass eine nahe Verwandtschaft des Ammonitenstammes mit *Argonauta* dadurch durchaus nicht ausgeschlossen wird und dass man durchaus nicht gezwungen ist, sich für das eine oder andere zu entscheiden, muss doch *Nautilus* als die Stammform, *Argonauta* als eine Descendenzform angesehen werden. Die Schwierigkeit der systematischen Einordnung liegt nur in der wenig glücklichen und unnatürlichen Einteilung der Cephalopoden in Tetrabranchiaten und Dibranchiaten. Eine Einteilung in Endo- und Ectocochliata dürfte eine natürlichere Einteilung derselben sein[1]). Eine Reihe ausgezeichnet ausgeführter Tafeln begleiten übrigens die interessante Arbeit.

A. Tornquist (Strassburg).

Vertebrata.

Pisces.

Plate, L., Ein neuer Cyclostom mit grossen, normal entwickelten Augen, *Macrophthalmia chilensis* n. g. n. sp. In Sitz.-Ber. der Ges. naturforsch. Fr. Berlin. Jahrg. 1897. Nr. 8. p. 137 — 141.

Dieser von Plate in einem grossen Süsswassersee Chiles gefangene Petromyzont zeichnet sich vor anderen Cyclostomen durch grosse, vollständig wie bei den Teleosteern ausgebildete Augen aus. Jedes derselben ist kreisrund und misst $2^1/_4$ mm im Durchmesser bei einer Länge des Tierchens von 107 mm und einer Breite des Kopfes zwischen den Augen von $4^1/_2$ mm, wobei jedes Auge noch $^3/_4$ mm über den Rand des Kopfes vorspringt. Das Tier ist lebhaft silberweiss gefärbt und von so prächtigem Glanze, dass die Annahme einer freien Lebensweise und einer nicht durch Parasitismus beschränkten Beweglichkeit nahe liegt. R. Hesse (Tübingen).

Reptilia.

Kathariner, Ludwig, Über den Verdauungskanal und die „Wir-

[1]) Vergl. Z. C.-Bl. III. 1896. p. 379.

belzähne" von *Dasypeltis scabra* Wagler. In: Zool. Jahrb. Abt. für Anat. u. Ontog. Bd. XI. 1898. p. 501—518. Taf. 41.

Verfasser untersuchte drei in Spiritus konservierte Exemplare von *Dasypeltis scabra*; dieselben stammten aus dem Kongogebiet und waren 38, 78 und 80 cm lang. Seine Absicht war, die Angabe vom Vorkommen sogenannter Wirbelzähne einer erneuten Kontrolle zu unterziehen und mit Hilfe der neueren Technik die histologischen Verhältnisse festzustellen.

Am 1.—34. Wirbel incl. findet man auf deren Ventralseite untere (!?) Fortsätze, sogenannte „Hypapophysen", die vom 1.—19. Wirbel dünne, senkrecht gestellte, annähernd viereckige Platten mit hakenartig ausgezogener hinterer freier Ecke sind. Die Hypapophysen von Atlas und Epistropheus sind auf letzterem verwachsen. Von vorn nach hinten dicker werdend erscheinen die Hypapophysen am 20. und 21. Wirbel schmal elliptisch, am 22.—26. eiförmig. Die 24. und 25. Hypapophyse sind besonders gross, die 5 letzten der ersten (?) Gruppe erscheinen rein weiss. Vom 28.—34. Wirbel (die Hypapophysen des 27. stellen einen Übergang dar), sind die Hypapophysen schlank kegelförmig, spitz, nach vorn und unten geneigt. Vom 31. Wirbel nimmt die Länge der Hypapophysen schnell ab. An diesen Hypapophysen ist, wie im Gegensatz zu dem ersten genauen Bearbeiter, zu Jourdan, festgestellt wird, keine Spur von Schmelz vorhanden. Auch die Ansicht Owen's von einer Cementbedeckung ist irrig, überall vielmehr kommt nur einfache Knochensubstanz vor. Die Knochenkörperchen der Hypapophyse, in welch letztere sich die Markhöhle der Wirbelkörper tief hinein erstreckt, haben in deren centraler Schicht polyedrische Gestalt, während sie nach der Oberfläche hin langgestreckt und schmal erscheinen. Namentlich an den centralen Enden nehmen sie eine sehr schmale Form an. Die Knochenkörperchen der Hypapophyse sind mit ihrer Längsachse radiär zur Markhöhle des Wirbelkörpers orientiert. Das Netz, das durch die sich verästelnden, ungemein dicht stehenden Ausläufer der Knochenkörperchen gebildet wird, bedingt das opake Aussehen der Hypapophysen. In den Hypapophysen der zweiten Gruppe zeigt die Grundsubstanz lamellären Bau; die Lamellen verlaufen konzentrisch zur Oberfläche der Markhöhle.

Bei Untersuchung des Oesophagus dieser Tiere fand Verfasser an dem 78 cm langen Tiere zahlreiche Vorsprünge von der Wirbelsäule her in das Lumen hineinragen. Der erste lag 2,8 cm hinter der Schnauzenspitze, darauf folgten in den Wirbelabständen zunächst 3, dann nach einer Unterbrechung 12 Vorsprünge und endlich 7 rundliche Spitzen, welche Erhebungen der Oesophaguswand durchsetzten.

Bei dem 80 cm langen Tiere waren 14 Fortsätze der ersten und 7 der zweiten Art vorhanden, während das 38 cm lange Tier nur die Fortsätze der letzteren Art besass.

Da, wo die Hypapophyse die Schlundwand, deren mikroskopischer Bau nichts besonders Bemerkenswertes darbot, durchbohrt, ist das Gewebe der letzteren (Epithel, Bindegewebe, Ringmuskelzüge) zurückgezogen, so dass der Zahn ziemlich frei liegt. (Ob letzterer ein Periost hat, wird nicht gesagt.)

Auf den Oesophagus folgt ein trichterförmiger Abschnitt mit sehr engem Lumen, das sich bei gefülltem Magen mit scharfem Absatz, bei leerem Magen in allmählichem Übergange in diesen öffnet. Hier sind zahlreiche Längsfalten der Schleimhaut vorhanden, durch die das Lumen verengt wird. Auf die Verengerung folgt ein etwa 1 cm weiter Abschnitt, in welchem die Längsfalten abnehmen und quergestellte halbmondförmige Falten auftreten. Dieser Teil wird als Magen gedeutet. Der histologische Bau ist ziemlich indifferent, denn ausser Becherzellen scheinen besondere Magendrüsen nicht vorzukommen, wenigstens erwähnt Verfasser keine. Über die übrigen Partien des Darmkanales konnte wegen des zu schlechten Erhaltungszustandes des Materiales nichts eruiert werden.

Die Bedeutung der „Wirbelzähne“ ist bekannt; sie dienen zur Zerkleinerung der von den Tieren verschluckten Vogeleier. Bei dem jungen Tiere waren die Mundhöhlenzähne grösser als bei den älteren, jenes lebte offenbar noch nicht von Eiern.

Über die Organe der Mundhöhle ist zu bemerken: Die Zähne, die infolge ihrer Kleinheit früher nicht gesehen wurden, sitzen auf Ober-, Unterkiefer und Palatinum und zwar finden sich vier auf jedem Knochen. Die Zähne sind kurz, kegelförmig, ein wenig nach hinten gekrümmt; sie haben keine Schmelzlage.

Die Oberlippendrüsen, die Giftdrüse (welch letztere auch bei ungiftigen Schlangen vorhanden ist, nur dass ihr Secret wenig oder gar keine Giftwirkung entfaltet), Unterlippendrüsen, Nasendrüsen, vordere Unterzungendrüsen, hintere Unterzungendrüse sind alle vorhanden und gut entwickelt. B. Rawitz (Berlin).

Plate, L., Über den Darmkanal und die Kloake einer weiblichen *Chelone mydas* L. In: Sitz.-Ber. Gesellsch. Naturforsch. Fr. Berlin. 1897. Nr. 6. p. 85—89.

Verf. erhielt das Tier lebend in Iquique; es hatte auf dem Rückenpanzer eine Länge von 58 cm. Die Mundhöhle ist 9 cm lang. Der Zungenhöcker ist kaum angedeutet, eine eigentliche Zunge fehlt. Das Epithel des Mundhöhlenbodens ist stark verhornt. Der 27 cm

lange Oesophagus gliedert sich in drei Abschnitte. Im vorderen längsten finden sich lange Hornpapillen, im mittleren verhornte Längsfalten und im hinteren kürzesten Abschnitte sind kleine Hornpapillen vorhanden. Die grossen Hornpapillen (Hornstacheln) werden von vorn nach hinten länger, beim Übergang zur mittleren Abteilung aber rasch klein. Die grössten sind 3 cm lang und 1 cm an der Basis breit; sie sind sehr spitz, hakenförmig gekrümmt, nach hinten gerichtet, von gelbbrauner Farbe. Oesophagus und Magen sind scharf abgesetzt, denn letzterer hat eine dicke, weiche, längsgefaltete Mucosa. Er ist 40 cm lang und geht durch einen Sphincter in den beinahe 5 m langen Darm über; an letzterem sind keine Abschnitte zu unterscheiden, ein Coecum fehlt. Kloake und Rectum sind scharf von einander geschieden, da die Falten des letzteren nicht auf erstere übergehen. Die Harnblase mündet vorn in die ventrale Kloakenwand, ist von birnförmiger Gestalt und 9 cm lang. Sie hat dicke Wandungen, zieht sich aber vorn nicht in zwei Hörner aus. Die Schleimhaut der Blase ist dick, unregelmäßig gefaltet, pigmentfrei, die des Halses ist dünn, schwarzblau. Die Ureteröffnungen liegen jederseits auf einer $1^1/_2$ cm hohen Papille. Die Oviductpapille wird von einer haubenförmigen Falte bedeckt, deren Kontraktion den Zugang von der Kloake zum Oviduct verhindert. Durch eine andere, 12 mm hohe paarige Falte, die innen vor der Ureterpapille gelegen ist, wird der Hintergrund der Kloake in zwei Räume getrennt, deren dorsaler für die Fäces, deren ventraler für den Urogenitalapparat bestimmt ist.

B. Rawitz (Berlin).

Aves.

Swenander, G., Über die Iris des Schwarzspechtes und des Grünspechtes. In: Zool. Anzeig. XXI. Band Nr. 559. 1898. p. 333—334.

Verf. weist nach, dass die Pupille des Schwarzspechtes nicht, wie W. Marshall angegeben hat, vorn mit einer Ausbuchtung versehen, sondern dass sie völlig rund ist, und dass an ihrem vorderen Rande auf der hellgelben Iris sich ein schwarz pigmentierter Fleck befindet. Dieser Fleck dürfte der letzte Rest sein von der schmalen dunklen Zone, die bei anderen Vögeln die Pupille rings umgiebt. Diese Zone ist bei dem Grünspecht vorhanden, erscheint aber nicht überall gleich breit, sondern vorn deutlich ausgebuchtet; es beginnt hier also schon jene Konzentrierung des Pigments am Vorderrande, die beim Schwarzspecht vollendet ist.

R. Hesse (Tübingen).

Mammalia.

Laguesse et Castellant, Mécanisme de la sécrétion dans les glandes de Brunner du Rat. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. 10me série. T. 5. Nr. 11. 1898. p. 327—328.

Die Brunner'schen Drüsen der weissen Ratte liegen sämtlich

in der Submucosa und bilden dicht um den Pylorus einen ringförmigen Wulst von 3—5 mm Breite. Sie sind verzweigte Tubuli; als Ausführungsgänge funktionieren einige Lieberkühn'sche Krypten. Diese Drüsen stellen eine besondere Art dar, die durch ihre pyramidenförmigen Zellen charakterisiert ist, an welchen man einen granulierten basalen, den Kern enthaltenden, und einen mit klarer Flüssigkeit erfüllten Scheitelabschnitt unterscheiden kann. Um den Mechanismus der Secretion zu studieren, liessen die Verff. eine grössere Anzahl von Ratten mindestens 18 Stunden hungern und fütterten dann während einer Stunde. Unmittelbar nach der Fütterung töteten sie das erste Tier, die übrigen 1, 2, 3, 5, 7, 10, 12, 14 und 16 Stunden nach eingenommener Nahrung. Bei dem Tiere, das unmittelbar nach der Fütterung getötet worden war, hatten die Brunner'schen Drüsen ein fadenförmiges Lumen, ihre Zellen besassen eine klare Scheitelzone, die ein Drittel bis die Hälfte der Zelle einnahm. Allmählich wird die Scheitelzone kleiner; von der 7. bis 10. Stunde nach der Fütterung sind die Zellen in ihrer ganzen Ausdehnung granuliert. Von der 12. Stunde an ist die Scheitelzone wieder sichtbar, um nach der 14. und 16. Stunde ihre normale Ausdehnung wieder erlangt zu haben. Die Mitteilung wird als vorläufige bezeichnet.

B. Rawitz (Berlin).

Pilliet, A., et Boulart, R., Note sur l'estomac composé du semnopithèque. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris 10me Sér. T. 5. Nr. 7. 1898. p. 216—217.

Im Magen von *Semnopithecus nomaeus* fanden die Verff. eine Komplikation des Baues, der dieses Organ dem Magen der Wiederkäuer zu nähern scheint. Man kann, nach Art eines „Pausen", eine cardiale sehr umfangreiche, sackartige Tasche unterscheiden, auf welche eine Tasche mit zahlreichen Aufblasungen folgt, die als ebensoviele sekundäre Behälter gelten können. Diese median gelegene Tasche kommuniziert mit dem Oesophagus mittelst einer Rinne. Darauf folgt unmittelbar eine pyloricale Partie, die cylindrisch verlängert ist, bucklige Erhebungen darstellt und von zwei fibrösen Bändern begleitet ist. Die letzte Partie soll nach Owen der Sitz der Verdauung sein, während der cardiale und der mediale Abschnitt nur Aufbewahrungsorte für die Speisen sind, in denen diese für die Verdauung vorbereitet werden. Man findet bei der histologischen Untersuchung die Grundzüge des Wiederkäuermagens wieder. Der erste, cardiale, Abschnitt hat ein Epithel, das dem des Oesophagus gleicht, es finden sich zahlreiche Papillen vor. Dieser „Pansen" steht in weiter Kommunikation mit dem zweiten und dritten Ab-

schnitt. Die Mucosa des zweiten Abschnittes enthält kleine, nicht reihenartig angeordnete tubulöse Drüsen, welche Beleg- und Hauptzellen erkennen lassen. Dieser voluminöseste der drei Abschnitte ist ein wirklicher Magen.

Eine vom Oesophagus ausgehende Rinne teilt den dritten Abschnitt anatomisch in zwei Teile. Die oberhalb der Rinne gelegene Partie hat oesophagealen Charakter; die unterhalb jener sich findende gleicht dem zweiten Abschnitte. B. Rawitz (Berlin).

Rawitz, B., Über Lymphknotenbildung in Speicheldrüsen. In: Anatom. Anzeig. Bd. 14. 1898. Nr. 17 und 18. p. 463—467.

Verf. konnte in Submaxillardrüsen, die von frisch getöteten *Cercopithecus sabaeus* stammten, Lymphknötchenbildung beobachten. In einem Lobulus der Drüsen waren schon bei schwacher Vergrösserung nach geeigneter Tinktion 2—3 kreisrund begrenzte Gebilde wahrzunehmen, die durch ihre intensiv dunkle Färbung sich bemerkbar machten. Ausserdem waren in demselben Lobulus noch fünf und mehr kleinere, teils rundlich, teils oblong gestaltete Einsprengungen zu sehen, die ebenfalls durch ihre intensive Färbung auffielen. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass diese Einsprengungen durch Anhäufung von Lymphzellen bewirkt wurden. Weder an den grossen, noch an den kleinen Anhäufungen war eine umhüllende Membran vorhanden. In beiden Arten von Lymphknötchen liegen Speichelröhren, während zwischen den Drüsentubulis solche Anhäufungen fehlen, letztere von ersteren vielmehr stets scharf getrennt sind. Der Ort der Entstehung dieser Lymphknötchen ist das die Speichelröhren umgebende Bindegewebe (Adventitia der Speichelröhren), während in der Adventitia der Blutgefässe Lymphzellenanhäufung sich nicht findet. Das Fehlen an letzterer Stelle und das Vorkommen an ersterer spricht dafür, dass wir es hier mit keinem Entzündungsprozesse zu thun haben.

B. Rawitz (Berlin).

Van der Stricht, O., La repartition de la chromatine dans la vésicule germinative de l'oocyte de la femme. In: Verh. Anat. Ges. 1898. p. 139—141. 1 Textabb.

Die Befunde des Verf.'s beziehen sich auf die Ovarien eines 7 monatlichen menschlichen Fötus, eines Neugeborenen, eines 3 jährigen Mädchens und einer Erwachsenen. In Eiern mit noch abgeplattetem Follikelepithel findet man einen einzigen (?) langen Doppelfaden, der oft um einen saffranophilen, in späteren Stadien achromatischen Nucleolus angeordnet ist. Der Doppelfaden scheint aus einem ruhen-

den Nucleïngerüstwerk hervorzugehen. In einem weiteren Stadium fand Verf. zahlreiche Chromatinringe, die durch streckenweises seitliches Auseinanderweichen der zwei Hälften des Doppelfadens zu stande kommen (vgl. Zool. C.-Bl. IV, pag. 82).

R. Fick (Leipzig).

Nehring, A., Über *Alactaga saliens fossilis* Nehring (= *Alactaga jaculus fossilis* Nehring). In: Neues Jahrb. f. Mineral. 1898. II. p. 1—38. Mit Taf. I u. II und 2 Fig. im Text.

Wie des Verf.'s Abhandlung über *Alactaga* aus dem Jahre 1876, so enthält auch diese viel neues und wichtiges, und auch G. Rörig erwirbt sich den Dank aller Leser wegen der vortrefflichen Abbildungen der wichtigsten Knochen auf den zwei Tafeln. Nach Aufführung des benutzten recenten Vergleichsmateriales geht der Verf. zur ausführlichen Beschreibung der pleistocänen Pferdespringer Mitteleuropas über, welche die Seiten 9—24 umfasst. Die merkwürdigste Partie des ganzen Skelettes der Springmäuse bilden die Mittelfussknochen, über die in vielen zoologischen Werken noch immer manche irrtümliche Angaben enthalten sind. Sämtliche Dipodinae zeigen die Eigentümlichkeit, dass die Metatarsi 2, 3, 4 mit einander der Länge nach verwachsen sind und dadurch einen vogelartigen Lauf- oder Hüpfknochen bilden. Die Verwachsung tritt schon in sehr jugendlichem Alter auf und ist eine ebenso vollständige wie die der Metatarsi 3 und 4 bei den typischen Wiederkäuern. Die Entstehung aus drei Röhrenknochen wird noch durch verschiedene Merkmale angedeutet, nämlich durch den Bau der proximalen Gelenkflächen, durch zwei zarte Längsrinnen auf der Vorderseite des Knochens und durch das Vorhandensein von drei distalen Gelenkköpfen. Auch bei einem Querschnitt im untern Drittel des Knochens erkennt man deutlich die neben einander liegenden drei Röhren. Solche Verwachsung der drei mittleren Metatarsi zu einem Knochen ist offenbar eine Anpassung an das Leben in Steppen und Wüsten. Verf. sieht hierin die Vererbung einer von den tertiären Vorfahren der Dipodinae erworbenen Eigenschaft. Wahrscheinlich besassen jene tertiären Vorfahren die Metatarsi 2, 3, 4 noch in getrenntem Zustande, wie es noch heute bei den zu den Dipodiden gerechneten Sminthinae und Zapodinae der Fall ist. Ursprünglich muss der Fuss aller Dipodinae fünfzehig gewesen sein; er ist es noch jetzt bei den typischen *Alactaga*-Arten, nur dass die 1. und 5. Zehe ziemlich stark verkümmert als „Afterzehen“ erscheinen, sowie dass die Metatarsi 2, 3, 4 verschmolzen sind. Die heutigen dreizehigen Arten bilden das Extrem, gehören

den Wüsten an, die fünfzehigen, namentlich *Alactaga saliens*, bevorzugen die Steppen. Auf p. 25 giebt der Verf. ausführlich die Verbreitung dieses grossen Pferdespringers an; ob man von ihm mehrere Arten oder nur Varietäten annehmen soll, wird auf der folgenden Seite erörtert. Wie die meisten Steppennager bewohnt dies Tier im Winter unterirdische Höhlen, um sich gegen die Kälte zu schützen, kommt dort bei plötzlichen Regengüssen ums Leben und Skelette solcher finden dann ihre Lagerstätte in einer älteren Erdschicht. Springmäuse werden häufig von Eulen (Uhu) verzehrt, deren Ruheplätze gern die Spitzen von Felsen sind, wo sich dann die Gewölle vorfinden. Für denjenigen Abschnitt der pleistocänen Periode, in welchem *Alactaga saliens fossilis* Mitteleuropa bewohnte, müssen wir unbedingt ein trocknes, kontinentales Klima als herrschend annehmen. B. Langkavel (Hamburg).

Meerwarth, Herm., Simios (macacos) do novo mundo. Chave para a obra monographica de H. Schlegel: Les Singes americains P. 143—278). 1876. In: Bolet. do Museu Paraense de Hist. Nat. e Ethnogr. Pará. Brazil. II. Nr. 2. 1897. p. 121—154.

Nach vollständiger Angabe der benutzten Litteratur wird auf den angegebenen Seiten die Systematik der betreffenden Affen gegeben, nebst sechs Abbildungen von Körperteilen der *Pithecia satanas* Hoff. et Schl. auf zwei Tafeln. Sehr wichtig ist als Anhang: Distribuçiao Geographica dos Simios (Macacos) Neotropicos. Synopse organisada conforme os melhores autores, antigos e modernos e os materiaes do Museu Paraense, nämlich neun Karten von Südamerika, auf denen in Farben die Verbreitung der verschiedenen Genera angegeben ist. So auf Karte I: *Mycetes belzebul, ursinus, niger, seniculus, palliatus, flavicauda, fuscus*, (*villosus* in Guatemala). Auf Karte II: *Lagothrix cana, poeppigi, humboldti*. Auf Karte III: *Ateles paniscus, geoffroyi, ater, pentadactylus, belzebuth, marginatus, chuva, rufiventris, hybridus*, (*fuliginosus* in Vera Cruz und Oaxaca, Mexiko), *arachnoides, hypoxanthus*. Auf Karte IV: *Cebus apella, barbatus, albifrons, hypoleucus, frontatus, capucinus, azarae, niger, libidinosus, flavus, variegatus*. Auf Tafel V: *Nyctipithecus azarae, vociferans, trivirgatus*. Auf Tafel VI: *Pithecia nocturna, satanas, monacha, albinasa, calva, alba, rubicunda, melanocephala, chiropotes*. Auf Tafel VII: *Callithrix moloch, ornata, donacophila, personata, melanochir, brunnea, caligata, torquata, cuprea, gigot, nigrifons*. Auf Tafel VIII: *Saimiri sciureus, entomophagus, lunulatus, oerstedi*. Auf Tafel IX: *Hapale labiata, nigrifrons, mystax-fuscicollis, nigricollis, pigmaea, devillei, pileata, bicolor, melanura, midas, geoffroyi, oedipus, ursula, leonina, illigeri, weddelii, chrysoleuca, argentata, chrysopyga, penicillata, leucocephala, rosalia, chrysomelas, aurita, iachus*. Am Schlusse des Heftes, p. 253—255, bespricht E. A. Goeldi ausführlich *Mesomys ecaudatus*, um roedor esquecido durante meio seculo. B. Langkavel (Hamburg).

Autoren-Verzeichnis.

Die **fett**gedruckten Zahlen beziehen sich auf Referate über Arbeiten der betr. Autoren, die in kleiner Schrift gedruckten Zahlen auf Citate, die *kursiv* gedruckten Zahlen geben die von den Genannten referierten Arbeiten an.

Sach-Register.

A.

B.

C.

D.

H.

J.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

Berichtigungen.

p. 49, Z. 19 v. o. lies „*Ancyracanthus*“, statt „*Ancryacanthus*“.
p. 110, Z. 11 v. u. lies „Keretj“, statt „Kerelj“.
p. 188, Z. 17 v. u. lies „**Palaeostraca**“, statt „**Gigantostraca**“.
p. 201, Z. 10 v. u. lies „*Liodesmus*“, statt „*Liodesma*“.
p. 236, Z. 12 v. u. lies „*Phloeosinus*“, statt „*Phlocosinus*“.
p. 254, Z. 7 v. o. lies „Kalkfasern“, statt „Kelchformen“.
p. 269, Z. 1 v. o. lies „W e j e n b e r g h“, statt „W e y e n b e r g h“.
p. 285, Z. 7 u. 14 v. o. lies „**Öhlert**“, statt „**Ahlert**“.
p. 339, Z. 14 v. u. lies „**Bonnet, R.**“, statt „**Bonnet, O.**“.
p. 416, Z. 14 v. u. lies „J a s s i d a e“, statt „J a n i d a e“.
p. 434, Z. 20 v. o. lies „serpentine“, statt „serpentiel“.
p. 435, Z. 15 v. u. lies „Hereinwandern“, statt „Hereinwachsen“.
p. 459, Z. 14 v. o. lies „*Cyclodorippe*“, statt „*Cylcodorippe*“.
p. 461, Z. 3 v. u. lies „den“, statt „der“.
p. 462, Z. 9 v. o. lies „T y r o g l y p h i n a“, statt „T y r o y l y p h i n a“.
p. 463, Z. 20 v. o. lies „ersten“, statt „rechten“.
p. 464, Z. 23 v. o. lies „Säugetiere als“, statt „warmblütige“.
p. 476, Z. 13 v. o. lies „*Cephalolophus*“, statt „*Cephalophus*“.
p. 601, Z. 1–2 v. u. lies „Nematoden“, statt „Nemadoten“.
p. 635, Z. 1 v. u. lies „*Coelogemys*“, statt „*Coelogenys*“..
p. 749, Z. 12 v. o. lies „**Rabito, Leonardo**“, statt „**Leonardo, R.**“.
p. 829, Z. 1 v. o. lies „**Ssilantiew**“, statt „**Soilantiew**“.







